

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

“Trabajo Final presentado para optar al Grado de Ingeniero
Agrónomo”

EVALUACIÓN DE LA EVOLUCION DE PESOS EN
CORDEROS CORRIEDALE Y CRUZAS CORRIEDALE
POR KARAKUL

Ramiro Gatica.
30990209

Director: Dr. Ginés S. de Gea.
Co-Director: Ing. Agr. Atilio S. Mellano.

Río Cuarto – Córdoba
Diciembre 2010

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Título del Trabajo Final: “EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE PESOS EN CORDEROS CORRIEDALE Y CRUZAS CORRIEDALE POR KARAKUL”.

Autor: Ramiro Gatica

DNI: 30990209

Director: Dr. Ginés Santiago de Gea

Co-Director: Ing. Agr. Atilio Mellano

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado Evaluador:

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Aprobado por Secretaría Académica: ____/____/____.

Secretario Académico

INDICE GENERAL

Ítem	DESCRIPCIÓN	PAGINAS
I	RESUMEN	VI
	Palabras claves	
II	SUMMARY	VII
III	INTRODUCCION	1
IV	ANTECEDENTES	4
IV-1	Producción de carne ovina en Argentina.	5
IV-2	Escenario actual y de corto plazo.	7
IV-3	Posibilidades para incrementar la producción en nuestro país.	8
IV-4	Cruzamientos y su efecto en la producción de carne.	9
IV-5	Corriedale y Karakul como razas intervinientes.	11
IV-6	Características raciales del Karakul. Aclimatación. Otras cualidades.	12
IV-7	Corriedale, origen de la raza y sus características. Características zootécnicas.	14
IV-8	Trabajos relacionados. Evolución del comportamiento de la progenie del cruzamiento de ovejas Corriedale por carneros Karakul. La producción de carne ovina como alternativa de diversificación. Composición corporal de corderos F1 de pelo, cruzados con razas especializadas para producción comercial de carne.	16
V	HIPOTESIS	20
VI	OBJETIVOS	21
VI-1	Objetivo general.	
VI-2	Objetivos específicos.	
VII	MATERIALES Y METODOS	22
VII-1	Caracterización del campo “Pozo del Carril”.	
VII-2	Suelos.	
VII-3	Vegetación.	
VII-4	Clima.	
VII-5	Características de la majada	
VII-6	Análisis de datos.	

VIII	RESULTADOS Y DISCUSION	29
IX	CONCLUSIONES	40
X	BIBLIOGRAFÍA	42

INDICE de gráficos, imágenes, tablas y cuadros.

Ítem	Descripción	PAGINAS
I	GRÁFICOS	
	Gráfico 1: Faena durante los ciclos 2005 a 2007. Fuente ONCCA. Elaborado por el departamento de ovinos y lanas de la SAGPyA.	6
	Gráfico 2: Curva de crecimiento con los pesos registrados de la majada de corderos.	31
	Gráfico 3: Pesos alcanzados en cada instancia de medición.	31
	Gráfico 4: Interacción entre cada uno de los tratamientos y las fechas de evaluación para la variable ganancia de peso.	36
	Gráfico 5: interacción tratamiento x fecha para variable peso.	37
	Gráfico 6: Pesos alcanzados por cada tratamiento desde el nacimiento a los 90 días.	38
II	FIGURAS	
	Figura 1: Carnero Karakul.	11
	Figura 2: Carnero Corriedale.	14
	Figura 3: Foto satelital del establecimiento Pozo del Carril correspondiente al 17 de Abril del año 2009.	23
	Figura 4: Majada de madres en la pradera de pastoreo, luego de los servicios.	26
	Figura 5: Procedimiento llevado a cabo para recabar los datos, mediante la utilización de manea, balanza romana y registro en planillas previamente diseñadas para tal fin.	27
	Figura 6: Balanza Romana.	27
	Figura 7: identificación (A) y pesaje (B) de cada uno de los corderos intervinientes en el ensayo.	25
	Figura 8: Tratamiento 2; Particiones de ovejas puras Corriedale encarneradas con Machos Puros Corriedale. (Cordero Puros Corriedale X Corriedale)	35
	Figura 9: Tratamiento 1: Particiones de ovejas puras Corriedale, encarneradas con Machos Puros Karakul. (Corderos Cruza, ½ sangre Corriedale, ½ sangre Karakul)	35
	Figura 10: Corderos puros y cruza con 90 días de vida.	38
	Figura 11: Majada de corderos puros y cruza con 90 días de vida.	39
III	TABLAS	
	Tabla 1: Pesos promedio de los corderos desde el día del nacimiento hasta el sacrificio.	17
	Tabla 2: valores promedio en cada una de las instancias de evaluación para toda la majada	30
	Tabla 3: Promedio de pesos de los corderos puros.	32
	Tabla 4: Promedio de pasos de los corderos cruza.	32
	Tabla 5: Análisis de la varianza.	33
IV	CUADROS	
	Cuadro 1: Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	33
	Cuadro 2: test LSD Fisher.	34

RESUMEN

El presente ensayo tiene como objetivo analizar el impacto del Vigor híbrido, como herramienta para mejorar la performance productiva de Sistemas de Producción de carne ovina. El ensayo se realizó en el campo experimental “Pozo del Carril” de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Para su realización se destinaron del rebaño original, de 100 madres, 50 ovejas de similares edades y condición corporal (CC), para formar dos grupos de 25 ejemplares cada uno. Ambos grupos recibieron un servicio natural por 30 días. El grupo 1 fue servido con 3 carneros Karakul y el grupo 2 con tres carneros Corriedale. Una vez realizados los servicios, se unieron los grupos, siendo sometidos al mismo manejo. En el servicio, la alimentación fue a base de sorgo forrajero y alfalfa, en pastoreo directo. Durante la primer etapa de la gestación (*G1*) comieron sorgo forrajero y soja dañada por granizo, en forma alternativa, mientras que en la segunda etapa (*G2*), la parición y la lactancia, volvieron al consumo diario de alfalfa pura del grupo 7, por espacio de 7 horas diarias. En las primeras instancias de medición: *peso al nacer (PN)*, *15 (15d)* y *a los 30 días (30d)*, se determinaron diferencias de peso significativas ($P < 0,05$) a favor de los corderos cruza respecto de los puros. A partir de la tercera medición se observó un acercamiento en los pesos de los corderos puros con los cruza, no registrándose diferencias significativas hacia el final del ensayo; la performance de los corderos puros y media sangre fue similar. Este estudio permitió determinar la viabilidad de utilizar el cordero Karakul como raza cruzante para la producción de corderos livianos, a pesar de no existir diferencias significativas ($P < 0,05$) en cuanto los pesos alcanzados al cabo de 90 días.

Palabras clave: Cruzamientos; Vigor híbrido; Evolución de peso; Corderos puros; Corderos cruza.

SUMARY

This essay aims to analyze the impact of hybrid vigor, as a tool to improve the productive performance of production systems of sheep meat. The trial was conducted at the experimental "Poza del Carril" in the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine, Universidad Nacional de Rio Cuarto. To carry out allocated the original herd of 100 mothers, 50 sheep of similar age and body condition (CC) to form two groups of 25 copies each. Both groups received natural service for 30 days. Group 1 was served with three Karakul rams and group 2 with three Corriedale rams. Once the service, joined the groups undergoing the same operation. At the service, food was based on forage sorghum and alfalfa in grazing. During the first stage of gestation (G1) ate forage sorghum and soybeans damaged by hail, alternatively, while the second phase (G2), parturition and lactation, they returned to daily consumption of pure alfalfa group 7, for 7 hours. In the early stages of measurement: birth weight (BW), 15 (15d) and 30 days (30d), identified significant differences in weight ($P < 0.05$) for crossbred lambs for pure lamb. After the third measurement approach was observed in the weights of the pure lambs with crosses, not showing significant differences to the end of the test performance of the half-blood pure lambs was similar. This study allowed to determine the feasibility of using sheep as crossing race Karakul for the lamb production, although no significant differences ($P < 0.05$) after 90 days.

Keywords: Crossbreeding; Hybrid vigor; Evolution of weight; Pure lambs; Crosses lambs.

INTRODUCCION

En circunstancias en que el sector ganadero no pasa por uno de los mejores momentos, se hace imperioso buscar nuevas alternativas, para mejorar la rentabilidad de los sistemas productivos (Jiménez de Aréchaga, 2010).

La crisis mundial en los precios de la lana, en la última mitad de la década pasada, y las condiciones de mercado y comercialización, favorables para el desarrollo de la carne ovina, han determinado que la cabaña ovina en general y la producción de carne de calidad en particular, se posicionen de manera distinta frente a los mercados de alto poder adquisitivo. En este marco se han venido desarrollando corderos pesados a partir de razas laneras (Azzarini, 2003).

En la búsqueda de nuevas opciones que complementen la producción de lana, aparece con un gran potencial, la producción de carne ovina como elemento de diversificación y de estímulo para los productores ovinos y los demás agentes de la cadena cárnica del país (Domingo, 2004).

En la medida que en el país predominan las razas doble propósito y laneras, y a la vez son bajos los números de ejemplares de razas especializadas en la producción de carne, la tecnología de los cruzamientos se presenta como una opción interesante (Bianchi, 1998).

El cruzamiento es una alternativa de tipo genético, donde las propuestas tecnológicas han pretendido maximizar la expresión de eventos relacionados con la reproducción y crecimiento animal, ello a través de la utilización de genotipos (razas) no tradicionales en el país, en sistemas de cruzamientos terminales y /o múltiples (Bianchi y Carton., 1997). Otra alternativa posible es el uso de la hibridación. (García, 2000).

Los motivos para el uso de cruzamientos son comunes y se pueden extender a más de una raza exótica y combinaciones de ellas (Mueller, 2006). Hay que considerar que los cruzamientos generan cambios de genotipos drásticos; a veces tan drásticos que se generan problemas de adaptación o interacciones genotipo-ambiente, no esperados.

La performance de un determinado cruzamiento, depende de la combinación de genes de las razas intervinientes (efectos aditivos directos) y del Vigor híbrido (directo), entre ellas (Mueller, 2006). Donde “Vigor híbrido” o heterosis significa la exaltación de los caracteres sobre el promedio de las razas puras. El Vigor híbrido se observa, típicamente, en la habilidad materna y sobrevivencia de corderos (Nitter, 1978).

El cruzamiento se utiliza para generar una progenie con mejores características productivas que la raza pura, en términos de velocidad de crecimiento, peso al destete y características de la res de los corderos. Con este tipo de cruzamientos, machos y hembras, son destinados a la faena (Robson, *et al*; 2008).

La utilización de cruzamientos sistemáticos, poco significativa, al menos hasta el inicio de los 90, está generalmente asociada a sistemas de producción, donde el producto principal es la carne ovina.

Según Robson, la producción de carne ovina puede maximizarse incorporando, en cruzamientos terminales, genotipos carniceros como razas paternas. Entonces, en estos casos, las características más importantes a mejorar son la tasa reproductiva, la velocidad de crecimiento y para ciertos mercados, la calidad de la carne (Robson *et al*; 2008).

La implementación de esta práctica y su utilización en forma racional puede contribuir a potenciar la producción de carne ovina de calidad sin desmerecer el rubro lana (Cardellino, 2009).

Entre las razas a considerar, la Corriedale provee un animal doble propósito, productor de lana y carne, que se adapta muy bien a las condiciones extensivas y semi-intensivas de diferentes latitudes. Su plasticidad le permite aprovechar la pradera natural pobre en cantidad y calidad nutricional, a la vez que resiste en buena forma las condiciones climáticas desfavorables de invierno y comienzos de primavera. En esta raza, por su condición de doble propósito, deben tener igual importancia la producción de lana y de carne. En ese sentido, al tratarse de ovinos de majada general, las características productivas que otorguen más carne y más lana, serán, obviamente, las más importantes.

Por otro lado, la raza Karakul, se explota especialmente por su aptitud peletera y si bien es utilizada para la producción de carne, su lento desarrollo y las reducidas masas musculares no la hacen la raza más adecuada en ese aspecto (Helman, 1965). Es una raza que se adapta a cualquier clima, aunque en zonas con baja humedad su desarrollo es óptimo. Esta característica permite que existan pequeñas majadas en muchos lugares de Argentina. (Simiele, 2010).

Tomando en consideración el análisis realizado anteriormente, el presente trabajo se plantea como objetivo aportar al desarrollo de una tecnología que sea capaz de generar los medios para que la producción ovina sea competitiva y sustentable, y al alcance de pequeños y medianos productores.

En esta experiencia se utilizó la técnica del cruzamiento de ovejas de raza Corriedale con carneros de raza Karakul.

Para llevar a cabo esta propuesta se hizo un análisis de los antecedentes relacionados a la temática, luego se planteó la hipótesis de trabajo y se realizó la experiencia, sobre una muestra seleccionada para tal fin.

De la experiencia se recabaron y analizaron los datos y finalmente se elaboraron las conclusiones.

ANTECEDENTES

La crisis lanera ocurrida a principios de la década del 90, fue una perturbación a la que los países productores de carne ovina tuvieron que adaptarse, especialmente aquellos cuya producción se asociaba a una monocultura lanera, como fueron los casos de Argentina y Uruguay. Es así como surgieron alternativas de diversificación en la producción ovina, especialmente hacia la producción de carne. Cabe destacar que las existencias ovinas, en nuestro país, cayeron de 74 millones a fines del siglo XIX, a un mínimo histórico, en 2002, de 11 millones de cabezas. Hoy, las existencias ovinas se han ido recomponiendo, situándose en los 13,5 millones de cabezas (Dulce, 2009). La reducción de stock ocurrió, también, a nivel mundial, afectando a los principales países productores como Australia, Nueva Zelanda (Hooper, 2008) y Uruguay.

Otro impacto que tuvo esta crisis fue a nivel de productores, los que se vieron obligados a reducir la escala de producción o abandonar la actividad, lo que también trajo aparejado el cierre de numerosas plantas textiles y frigoríficas (INDEC, 2003). En estos últimos años, felizmente, el negocio de la carne ovina ha comenzado a consolidarse, por lo que la situación sectorial se está revirtiendo en forma franca (Ferrari y Speroni, 2003).

Actualmente, se sostiene que se ampliaron las zonas donde la producción de carne de cordero para consumo y exportación es una alternativa interesante. A pesar de ello, todavía la oferta es insuficiente. Se incluyen zonas de producción ganadera donde la oveja es complementaria y no competitiva del vacuno (Barrera, 2004). En sintonía con esta situación y perspectivas, muchos productores intentan repoblar sus campos y se advierte una demanda creciente de vientres (de Gea, 2007).

Producción de carne ovina en Argentina

La reducción de la población de ovinos durante las últimas décadas, también afectó a los principales países competidores de Argentina (Müeller, y Cueto, 2005).

Durante la crisis de los precios que afectó al sector ovino, los principales países productores (Australia, Nueva Zelanda y Uruguay), realizaron modificaciones en sus sistemas productivos, mejorando su posicionamiento en el mercado. En Argentina, el proyecto “Carne Ovina Patagónica”, tuvo como objetivo reorientar la producción y mejorar la imagen de la carne ovina; sin embargo, esta iniciativa no logró consolidarse.

Las exportaciones de carne ovina fueron muy bajas durante la década pasada. A partir del año 2001 se produjo una mejora sustancial de la competitividad exportadora del país, favoreciendo la comercialización en circuitos formales. Entre los años 2000 y 2007 las exportaciones se incrementaron en más del 400%. Actualmente, sólo se cubre el 20% de la cuota para exportaciones asignado por la Comunidad Europea (UE), en su mayoría, en forma de canales, siendo los primeros destinos España y Gran Bretaña. Esta modalidad de

exportación de canales enteras, se corresponde con el tipo de cordero liviano producido en la Patagonia. La faena, durante 2007, fue 10% menor que la del año 2006 (Gráfico 1) y representó un incremento del 50% respecto del año 2001. Se faenaron 1,46 millones de ovinos en frigoríficos habilitados, el 75% de los cuales fueron corderos y borregos. El 70% de la faena se destinó a consumo interno.

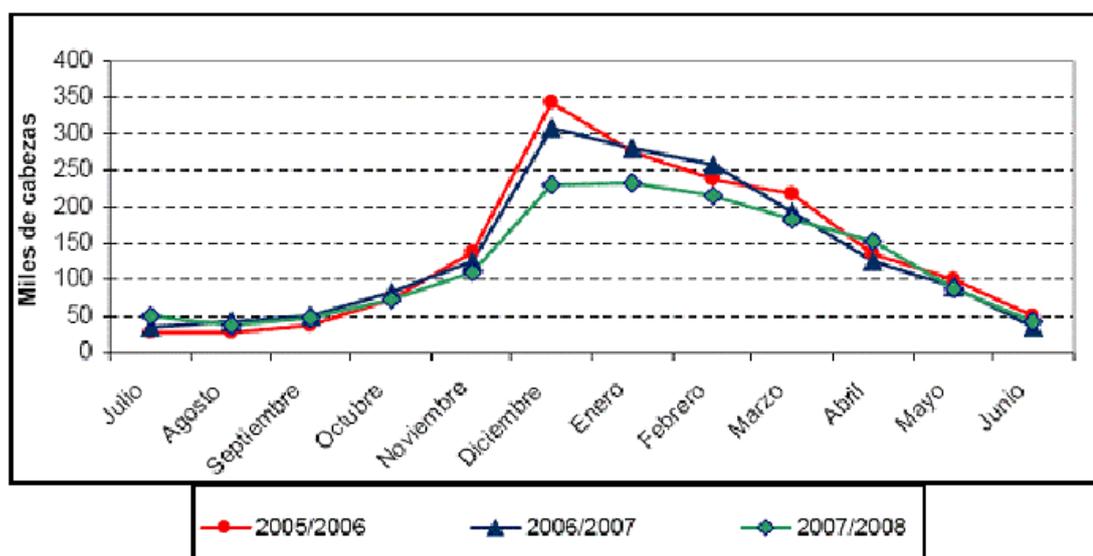


Gráfico 1: Faena durante los ciclos 2005 a 2007. Fuente ONCCA.

Elaborado por el departamento de ovinos y lanas de la SAGPyA.

No obstante ello, se encuentran ausentes en la carne ovina destinada a este mercado los atributos que contribuyen a la fortaleza de un producto, como son la presencia, sus ventas regulares y su visibilidad en lugares destacados en las góndolas. Los cortes que se encuentran son grandes y siempre con huesos. Estas formas de presentación, no resultan prácticas para las nuevas costumbres alimentarias de los grandes centros urbanos (Lynch y Mc Cormick, 2007).

La ganadería ovina ha representado desde sus orígenes una de las actividades pecuarias más importantes de la región mesopotámica, aportando más del 20% del producto en el sector. En la provincia de Corrientes, la actividad se realiza en 4000 establecimientos localizados en su mayoría en la zona centro sur. Los departamentos de Curuzú Cuatiá, Mercedes, Monte Caseros y Paso de los Libres concentran el 85% de la existencia provincial, que actualmente asciende a 1.073.000 cabezas y representa un 8% de la existencia nacional. Generalmente, la cría de ovinos se desarrolla como componente de sistemas ganaderos mixtos extensivos junto al vacuno, utilizando el pastizal natural como principal recurso forrajero. La incidencia de la carga ovina en estos sistemas varía del 5 al 30%, con extremos que llegan al 45% de la carga total del establecimiento.

Las razas existentes son de aptitud doble propósito, con predominio de la raza Corriedale, y en menor cantidad ejemplares Romney e Ideal.

Desde sus inicios, la actividad fue orientada hacia la producción de lana. La baja sostenida de precios sufrida por este producto en los últimos años afectó la rentabilidad de la actividad y fue una de las causas principales de la progresiva disminución de las existencias. La carne ovina, considerada, tradicionalmente, como un subproducto de la actividad, ha cobrado relevancia, ya que actualmente participa en mayor porcentaje que la lana en los ingresos del productor. Esta situación produjo cambios en la estructura de las majadas, caracterizados por el aumento en los porcentajes de vientres y la disminución de los capones.

La existencia de estructuras de cría determina una reorientación de los sistemas laneros hacia sistemas mixtos lana-carne. En la actualidad, el 65% de las existencias son vientres que producen corderos que se comercializan al momento del destete, con 5 a 7 meses de edad y pesos que oscilan entre 20 y 25 Kg.

Una de las características más importantes de la producción de carne ovina de calidad es su carácter de zafre, ya que la mayor oferta se registra en los meses de fin de año, producto de los servicios estacionados en otoño, coincidiendo con una fuerte demanda por las festividades. Los niveles de importación de carne ovina, registrados en el presente, señalan la existencia de una demanda insatisfecha por parte del mercado consumidor interno. Esto ofrece amplias posibilidades al rubro, para transformarse en una alternativa que permita mejorar la rentabilidad de los sistemas de cría ovina (Robson *et al*; 2009).

Escenario actual y de corto plazo

La población mundial aumenta casi exponencialmente y de continuar esta tendencia se agregarán 1000 millones de personas en 10 años. Las importaciones totales de carne ovina, a escala mundial, evidenciaron un crecimiento del 5% en los últimos años y existe una tendencia creciente a reemplazar los granos por carne y leche en la dieta.

Sin embargo, este crecimiento se ha producido con notables asimetrías, ya que el 76% del volumen de carne ovina comercializado es adquirido por 10 países importadores. La UE, participa con más del 47% de las compras mundiales y en los últimos cinco años, Estados Unidos (EEUU), igual que China, incrementaron sus compras de carnes ovinas en 37%. En la UE, la producción debería continuar en descenso como consecuencia de los cambios en las políticas de subsidios directos. En Australia, los informes indican que la reducción de la población ovina será superior a la prevista inicialmente. Además la recomposición del endeudamiento y los altos costos de producción, limitarían cualquier expansión de la industria del cordero, en los próximos años (Jiménez de Aréchaga, 2010). Por otra parte, en Nueva Zelanda, se incrementó la faena de ovejas, como consecuencia de

la sequía de verano y algunos indicadores han registrado una reducción de la cría de ovejas (Cardellino, 2010).

La oferta en el mercado internacional se mantiene en niveles históricamente bajos, y no pareciera que esto se vaya a modificar. La inversión de los países desarrollados en commodities se ha incrementado y es poco probable que los precios de los alimentos disminuyan. De hecho, se observa un incremento en el valor de las exportaciones.

Todos estos aspectos indican un escenario favorable para la carne ovina (Muñoz, 2006). De acuerdo con las proyecciones de la FAO, el precio de la carne ovina se incrementaría; incluso considerando las propuestas de liberación de comercio más conservadoras (Palma Arancibia, 2003).

En este contexto, es probable que la comercialización se oriente hacia la Comunidad Europea y Estados Unidos, liberando el mercado de los países asiáticos y medio Oriente (Jiménez de Aréchaga, 2010).

Posibilidades para incrementar la producción en nuestro país

Las regiones tradicionalmente productoras de ovinos, como la Patagonia, la Mesopotamia y la región Pampeana, han mantenido una serie de sistemas de producción y deben terminar de definir sus estrategias ante una situación favorable en los mercados (Giraud, 2007).

En todos los casos, existe la misma limitante: la baja productividad de la cría. Entonces los planes para expandir la actividad deberán estar concentrados en incrementar la eficiencia de la producción y la estabilidad de los sistemas.

En la Mesopotamia y en la región Pampeana, el destino de la actividad está definido en base al mercado interno y a las exportaciones al circuito no aftósico (Salgado, 2008). Hay estudios que indican la existencia de nichos de mercados desabastecidos en los grandes centros urbanos, asociados a sectores de alto poder adquisitivo (Gambetta *et al*; 2000).

La reacción de la producción en estas áreas, depende del aumento de la eficiencia de las existencias actuales y del desarrollo de los subsistemas ligados a la rotación agrícola-ganadero (Giarudo, 2007). En este sentido, la ganadería ovina podría cumplir un rol muy importante en las rotaciones, especialmente en establecimientos de pequeña escala. Es necesario intensificar los sistemas y desarrollar nuevos esquemas de integración, que permitan realizar una recria de los corderos e incluso transformar granos en carne ovina. En estas regiones, también es posible incrementar la producción mediante el uso de genotipos especializados, con una mayor tasa reproductiva y velocidad de crecimiento

La Argentina, al igual que toda Latinoamérica, enfrenta el desafío de producir alimentos no sólo en cantidad sino también en calidad y en lo referente a la producción de

carne, existe escasa tradición en la comercialización de carne ovina, con bajo tenor de grasa en la res.

Los cruzamientos industriales, llamados también "comerciales" o "terminales", consisten en cruzar machos de razas carniceras con ovejas de razas tradicionales de la región. Los corderos, machos y hembras cruce, son destinados a la faena en su totalidad.

Los cruzamientos industriales para carne, se realizan generalmente sobre razas con limitaciones en la velocidad de crecimiento o que presentan pobres características de res, utilizándose como razas paternas aquellas de elevado crecimiento o determinadas características de carcasa (Alvarez, 2005). Luego, el objetivo específico, prioritario en estos sistemas, debiera ser generar una progenie (F1) con mejores características de crecimiento y terminación, que pueda destinarse a faena, ya sea como cordero liviano o pesado, y responder así a demandas concretas de mercado. Las hembras F1 podrían destinarse a reproducción en esquemas de cruzamientos en doble etapa y contribuir de esa manera a diversificar la producción.

Por lo tanto, es posible, mediante la incorporación de cruzamientos industriales, mejorar la conformación de las reses y aumentar las ganancias de peso pre destete y final de los corderos. Todo depende, de las razas utilizadas y del plano nutricional a que se sometan, en consecuencia, las ovejas.

Los cruzamientos industriales pueden constituir una alternativa importantísima en aquellos ambientes más favorables, que permitan altas ganancias de peso de los corderos, o en sistemas donde la producción de lana sea de importancia secundaria.

En general, se puede afirmar que no existe una raza ovina mejor que otra. El valor de una raza o genotipo, radica en identificar en ella un comportamiento acorde con los objetivos del sistema productivo y con el nivel de recursos disponibles en el predio (alimentos, mano de obra, infraestructura, facilidad de manejo, etc.)

Cruzamientos y su efecto en la producción de carne

Los países que lideran la producción de carne ovina como Nueva Zelanda, Australia y Reino Unido, utilizan distintos tipos de cruzamientos que les permiten incrementos significativos de la producción de carne ovina (García Vinent *et al.*; 2004).

Los sistemas laneros se caracterizan por utilizar razas puras de orientación lanera o doble propósito, con ciclo completo y explotaciones extensivas, donde el componente prioritario es la producción de lana, no importando tanto la reproducción y crecimiento de los animales. En estos sistemas, la carne es un subproducto, provisto fundamentalmente por ovinos adultos.

Los sistemas carniceros usan razas prolíficas, adoptan el cruzamiento en forma estructural, jerarquizan la cría en sistemas intensivos, tienen muy en cuenta la reproducción y el crecimiento, mientras que no consideran la producción y características de la lana. Estos sistemas tienen como principal producto la carne de calidad, proveniente de corderos (Bonino Morlan, 2003).

Los procesos biológicos de mayor importancia que afectan a la producción de carne son la reproducción y el crecimiento. Toda alternativa tecnológica tendiente a incrementar la producción de carne debe necesariamente apuntar a potenciar los procesos mencionados. La introducción de genética especializada es una herramienta de probada eficacia y amplia utilización en los sistemas especializados en producción de carne ovina. Los cruzamientos de razas tradicionales con razas carniceras, utilizadas como padres, permite obtener una progenie con mejores características productivas que la raza pura. Esta técnica permite al criador lograr, mediante la explotación de la heterosis, incrementos en la velocidad de crecimiento y en el peso al destete, además de mejoras en la conformación y terminación de la res.

En nuestra región, los porcentajes de señalada que pueden lograrse con buenas prácticas de manejo, una vez cubiertas las necesidades de reposición de la majada, permiten disponer de un porcentaje de hembras (20 a 30%) que puede ser utilizado para cruzamientos. También, pueden ser utilizadas como vientre para cruzar, aquellas ovejas provenientes del refugo realizado en majadas donde se busca mejorar la aptitud lanera, o las ovejas de última cría (Robson *et al.*; 2009).

Los cruzamientos bien planteados, son una poderosa herramienta de cambio genético, que tiene conceptualmente 3 motivaciones: 1) El deseo de cambiar la raza, absorbiéndola por otra exótica, considerada mejor. 2) El objetivo de complementar las características deseables de la raza local, con características de interés en otra raza. 3) El interés por aprovechar el vigor híbrido que genera un “choque de sangre” entre dos razas (Mueller, 2006).

El aumento de la producción se consigue a través del mejoramiento del medio ambiente (manejo de las praderas, manejo alimentario, manejo de los animales y manejo sanitario) y del mejoramiento genético (cruzamientos, formación de nuevas razas y selección de los ovinos más eficientes).

Muchos trabajos de investigación respaldan la teoría que, si se aparean padres de alta calidad productiva, la descendencia también lo será: "Lo mejor con lo mejor da lo mejor". Por esta razón, si se desea aumentar la cantidad de carne y lana debe hacerse un apareamiento dirigido (Azzarini, 2000).

Otra alternativa de mejoramiento genético lo constituye la creación de nuevas razas, como la CORMO en Argentina, a partir de cruzamientos de Corriedale con Merino, en pos

de un ovino que produjera lana más fina que el primero, pero manteniendo sus aptitudes carniceras (García Vinent et al.; 2003). Otro ejemplo más reciente, ha sido la introducción del Merino Multipropósito (MPM), raza sintética en la que se conjugan una alta prolificidad, transmitida por la raza Finnish Landrace, con una mayor precocidad y velocidad de crecimiento transmitidas por las razas White Dorper y White Suffolk, que intervinieron en su formación, en Australia (de Gea, 2007).

Corriedale y Karakul como razas intervinientes

La raza Karakul (Figura 1), originaria del sudoeste de Asia, una de las razas más antiguas del mundo, se explota por su aptitud peletera (Godoy, 2003). También es utilizada para la producción de carne, aunque dado su lento desarrollo y reducidas masas musculares, debe considerársela una raza regular, en ese aspecto (Helman, 1965).

La raza se adapta a cualquier clima, pero es mayor en zonas con baja humedad ambiente. Esta adaptabilidad permite que, en muchos lugares de Argentina, existan pequeñas majadas Karakul, más allá de los grandes criadores de pedigrí, de los que pocos quedan, que cuentan con rodeos de entre 500 y mil madres.



Figura 1: *Carnero Karakul*

En el norte del país, con epicentro en Salta y Jujuy, hay entre 25 y 30 mil cabezas de ovinos de esta raza o sus mestizos, siendo la región con mayor concentración. También en Entre Ríos y Corrientes, hay una cantidad considerable de ejemplares, al igual que en Neuquén y en la provincia de Buenos Aires, aunque en plantales pequeños, de no más de 50 madres. (Simiele, 2010).

Características raciales del Karakul

El ganado Karakul, presenta una gran variabilidad en todas sus características, por cuyo motivo resulta difícil concretar su definición en un *Standard racial*.

Existen dos variedades, una grande y otra pequeña, con todas las variantes intermedias. Por lo general, los machos poseen cuernos, aunque algunos son acornes, existiendo también ejemplares con cuernos pequeños y rudimentarios.

El vellón de los adultos es basto (de poca calidad) y peludo (chilludo). En su patria de origen, Uzbekistán, se consideran tres tipos de animales, de acuerdo a las características del vellón, según predominen el pelo o la lana, o se presenten mezclados. Su mismo colorido es variable, no sólo entre individuos de edades distintas, sino entre los de la misma edad. Otro tanto cabe decir de perfiles, medidas, aplomos, etc. (Helman, 1965).

A continuación, se describen las características que son comunes, eligiendo en las variables el punto más útil a la producción peletera.

1. *Cabeza*: Alargada, enjuta y estrecha. Supra nasales arqueados, pero sin ser prominentes. Cara recubierta de pelos negros, densos, fuertes y brillantes. En los individuos de cierta edad, suelen aparecer unos pelos blancos alrededor de la boca y nariz. Arcadas orbitarias prominentes. Ojos castaños y fosas nasales estrechas.

2. *Orejas*: Colgantes, más bien largas de 10-15 centímetros, cubiertas de pelos negros, sedosos y brillantes.

3. *Mucosas*: Labios negros al exterior. Encías rosáceas a negras. Paladar y lengua de azulado a negro, sin manchas rosáceas.

4. *Cuello*: Largo y fino.

5. *Cruz*: Saliente y descarnada.

6. *Tórax*: Largo, estrecho y profundo de forma oval.

7. *Región Dorso-lumbar*: Larga y ancha.

8. *Grupa*: Larga, ancha y derribada.

9. *Cola*: Ancha y con almohadillado adiposo. Oval, redonda, cuadrada o en escudo, nunca de forma triangular ni cilíndrica. Recubierta de lana por fuera, y desprovista de ella por dentro, donde lleva un cerco pigmentado en todo el borde.

10. *Extremidades*: Largas y robustas. Finas y cubiertas de pelo fino, negro y brillante hasta las rodillas y el corvejón. Pezuñas negras y sanas.

11. *Piel*: Fina, gris-azulada.

12. *Vellón*: Negro brillante en animales jóvenes. Con la edad, el negro va evolucionando al marrón y al gris. El pelo, en la base, debe mantenerse negro, por lo menos un año.

13. *Medidas*: La alzada en los machos, de 60-80 centímetros, y en las hembras, de 50-70. Longitud escápulo-isquial algo superior a la alzada. Peso en los machos, de 50-90 kilos, y en las hembras, de 35-60 kilos.

14. *Características Particulares de los machos*: Negro purísimo. Brillo intenso. Pelo de sedoso a fuerte. Rizado u ondulado. Peso superior a tres kilos al nacer.

15. *Defectos que denotan impurezas*: Cabeza gruesa, empastada, corta o excesivamente grande. Perfil excesivamente acarnerado. Copete lanoso en cráneo, lana en la cara u extremidades. Manchas blancas en cualquier lugar. Tonalidad no negra en cara, orejas y extremidades. Mucosas rosadas o con manchas. Cola triangular o sin incurvación en su parte distal. En reproductores, el pelo negro o de cabra, las pieles rasas y, en general, todas las no peleteras.

La impresión de conjunto de un ejemplar Karakul adulto es la de un animal poco armónico, donde, excepcionalmente, se encuentran aplomos perfectos, muy estrecho de adelante, y de grupa muy caída y larga.

Hay dos tipos generales, uno grande, largo de piernas y de tronco, y otro rechoncho, más bajo y ancho.

Por lo general, los machos poseen cuernos, unas veces fuertes y retorcidos y otras veces rudimentarios. Algunos prefieren los mochos, aun cuando resulta muy difícil eliminar los cuernos en esta clase de ganado, empleando sólo la selección.

Viendo un rebaño, llama la atención la distinta tonalidad del pelaje entre los animales, varía desde gris claro a negro, según las edades.

Hemos descripto solamente el Karakul negro, que es el más explotado, sin embargo, existen otras variedades que tienen mucho interés para la peletería: gris, dorado, agutí, marrón e inclusive blanco.

Aclimatación

El Karakul, se encuentra difundido por todo el territorio nacional. Hay rebaños en casi todas las provincias, encontrándose tan diseminado que resulta difícil determinar las áreas geográficas de explotación. En esta diseminación ha influido, sin lugar a dudas, su extraordinaria capacidad de adaptación y la tesonera tarea de algunos criadores, como la familia Torino, en Salta o INTA, en la EEA de Abra Pampa, Jujuy.

Otras cualidades de la Raza

La carne del Karakul, se destaca no sólo por su sabor especial y diferente a la de otras razas, sino por ser magra.

Estas ovejas, además, tienen la capacidad de subsistir con poco alimento ofreciendo, así, la posibilidad de generar un importante valor agregado a las producciones agropecuarias, ya que su costo de producción es muy bajo, al no ser necesarios sembrados ni cultivos especiales.

En la región centro, en virtud a su prolongada temporada reproductiva y a la mayor calidad de los pastos naturales, es factible, con una estrategia de servicios organizada, lograr dos crías al año, en junio y diciembre.

Al ser animales rústicos, el manejo sanitario también es sencillo.

Otro de los beneficios de la raza, además de su longevidad (más de quince años), es la estructura corporal de las hembras, que al ser magras, les facilita los partos y solo, en muy contadas ocasiones, necesitan de la asistencia del hombre para el parto (Reale, 2010).

Corriedale. Origen de la raza y sus características.

La formación de esta raza tuvo lugar en la Isla Sur de Nueva Zelanda, por inspiración del Sr. James Little quien, en el año 1866, inició sus trabajos de cruzamiento entre los grupos de ovinos existentes en la región.

Su idea fue lograr una oveja de mejor constitución (más robusta) que la de raza Merino, que produjera un vellón amplio, pesado y de mechas más largas que las de esta raza, (Figura 2) que era ciertamente la más difundida en el mundo.

Además, entreveía la posibilidad de obtener un equilibrio carne-lana. Las lanas producidas por el Merino eran de altísima calidad, muy finas pero algo cortas, sus reses, en cambio, no satisfacían para las necesidades de consumo. Asimismo, las lanas de las otras razas muy conocidas (Romney Marsh y Lincoln), eran algo bastas y, tal vez, demasiado fuertes para ciertos usos, aunque sus reses conformaran para carnicería.



Figura 2: *Carnero Corriedale*

Con las miras puestas en ese objetivo produjo, durante un tiempo, grupos de animales resultantes del apareamiento entre el Merino y Romney Marsh, que si bien tendían a cumplir con sus deseos, fueron desapareciendo y se perdieron por completo.

Su segundo trabajo, en este sentido, tuvo como integrantes o participantes, nuevamente, a la oveja Merino seleccionada, en un importante lote de hasta 4.000 hembras, por un lado, y a unos 100 carneros Lincoln puros, por otro.

De la fecha de comienzo de este planteo (1880), hasta 1895, sus trabajos consistieron en seleccionar y aparear los ejemplares de la primera filial entre sí, de la segunda entre sí, y sucesivamente así hasta la quinta filial, en que, aparentemente, había logrado el tipo pretendido.

Simultáneamente, otros criadores emprendieron tareas similares y con igual objetivo, pero utilizando a las razas Leicester y Border Leicester. Se sabe que Little también usó algunos ejemplares de esa, pero es probable que esas corrientes de sangre, ajenas al Merino y al Lincoln, hayan desaparecido o se hallen tan diluidas que, prácticamente, no se hagan notar.

Los nuevos animales, que tomaron el nombre de Corriedale, en razón de ser ese el lugar de crianza, tenían entonces la siguiente composición genética: 50% Merino y 50% Lincoln, fijado por selección y consanguinidad.

Características Zootécnicas

1. *Cabeza*: mediana, acorne, con bien marcado carácter masculino en los machos. De forma de cono truncado y bastante cubierta de lana (en nuestro país). Orejas medianas, semirrectas, de grosor intermedio. Puede encontrarse animales con orejas enlanadas o sin lana en el dorso, así como con lunares negros o azul profundo. Ollares bien desarrollados y de pigmentación preferentemente negros, al igual que labios oscuros.

Es corriente observar que el Corriedale presenta un tupé bien marcado y eso se debe, a diferencia de las otras razas de doble propósito, a que sus fibras lanosas conservan cierta perpendicularidad con la piel y, además, son de apreciable longitud y densidad, resultando ese efecto tan característico.

2. *Cuerpo*: moderadamente ancho y profundo, con una línea dorsal uniforme y horizontal. Costillas de buen arqueado y cuartos con buenas masas musculares.

3. *Extremidades*: muy fuertes, de longitud moderada, generalmente bien cubiertas con lana (calzadas), terminadas en pezuñas negras. En todo caso, sea con lana o pelos, éstos deben ser blancos.

4. *Vellón*: es de carácter intermedio entre el Merino y el Romney Marsh; podríamos situarlo en una clasificación de cerrado a semi denso.

Es bastante frecuente que alcance los 10 kilogramos en los machos Puros de Pedigree y a 6 kilogramos en las hembras de la misma calidad.

Las zonas de explotación del país tienen influencia en el peso del vellón de las majadas Corriedale, ya que en territorios como Tierra del Fuego, éste es de unos 4 kilogramos, pero de un elevado rendimiento. El peso aumenta en la provincia de Buenos Aires, en donde la producción por cabeza es cercana a los 5 kilogramos.

El vellón de esta raza está constituido por mechales denominados cuadradas, es razón del aspecto de mosaico que presentan a la observación exterior del animal con su vellón entero. Esta característica surge de la igualdad de longitud de las fibras y de la densidad que les permite mantenerse adosadas unas a otras.

5. *Longitud de mecha*: no deberá ser menor a 12 centímetros, para los 12 meses de edad.

6. *Finura media*: oscila entre 27 y 32 micras, es decir de un 58's a un 48's de la clasificación inglesa, aceptándose el límite de finura hasta los 24 micrones (60's).

7. *Ondulaciones*: este carácter de la lana Corriedale es bastante típico y notable por su acentuación; pueden contarse entre 5 y 8 ondulaciones por cada 25 milímetros.

8. *Color*: aunque es una cualidad susceptible de variaciones debidas al ambiente o a causas de sobre-alimentación, puede variar normalmente desde el blanco amarillento al amarillo oro.

Las variantes de tonalidad son influenciadas por el tipo de suarda, que es lo que otorga realmente el color a las fibras (Calvo, 2005).

Trabajos Relacionados

- Evolución del comportamiento de la progenie del cruzamiento de ovejas Corriedale por carneros Karakul.

A) Obra como antecedente inmediato en nuestra región, el trabajo desarrollado durante el año 2007, en el Campo de Docencia y Experimentación (CAMDOCEX), que posee la F.A.V. – UNRC, en el paraje La Aguada, próximo a la ciudad de Río Cuarto, donde se tiene una majada de ovinos Corriedale PPC, desde el año 1999.

A propósito, y con el objeto de evaluar el comportamiento de la progenie del cruzamiento de ovejas Corriedale por carneros Karakul, se procedió a dar al total de las ovejas paridas en los meses de septiembre y octubre de 2006 - 86 vientres con 72 corderos al pie - un servicio suplementario, durante el mes de diciembre (32 días), con tres carneros Karakul adultos, libre de defectos y enfermedades.

Las nuevas pariciones ocurrieron entre el 28 de abril y el 29 de mayo de 2007.

Sobre los 86 vientres encarnerados, parieron 67 ovejas, naciendo 70 corderos F1 (38 hembras y 32 machos).

Se verificaron tres partos dobles y la muerte de 2 corderos, en las primeras 48 horas.

Los pesos promedios al nacimiento y su evolución hasta los 90 días, de los corderos machos, se presentan en el siguiente Tabla 1:

DÍA	0	30	60	90
SIMPLES	3,785 kg	10,500 kg	17,500 kg	25,100 kg
MELLIZOS	2,900 kg	8,900 kg	14,300 kg	21,500 kg

Tabla 1: Pesos promedio de los corderos desde el día del nacimiento hasta el sacrificio.

El día 90, fueron sacrificados 10 corderos machos, con 12 horas de desbaste, verificándose un promedio de rendimiento al gancho, sobre res caliente, del 53,8 %. (13,500 Kg. de carne).

Los resultados obtenidos, indicaron que el cruzamiento de ovejas Corriedale con carneros Karakul, es una herramienta válida para la producción de carne (de Gea, 2007).

Por otra parte, existen en la región diferentes experiencias de cruzamientos para producir carne utilizando razas distintas al Karakul (Producción Animal, 2007).

B) Entre los años 1992-1995, en la Estación Experimental Agropecuaria INTA del Valle Inferior del Río Negro, se evaluaron cruzamientos con carneros de las razas Texel, Ile de France, y Merino Australiano, sobre ovejas Merino Australiano. Se estudió el efecto de la raza paterna sobre el peso al nacimiento y a los 30 y 60 días de edad, corregidos por fecha de nacimiento, sexo y tipo de parto.

Se concluyó que los corderos cruzas presentaron un mayor peso al nacimiento y a los 30 y 60 días de edad, que los de raza pura (Durañona *et al.*; 1999).

En el Valle Inferior de Río Negro, se evaluaron cruzamientos de ovejas Merino Australiano de refugio de la meseta, con carneros de raza Texel e Ile de France, mientras que en el área de secano de Carmen de Patagones, se evaluaron alternativas de cruzamientos de ovejas Corriedale con carneros Border Leicester, Ile de France y Texel.

En ambos casos, se logró incrementar la velocidad de crecimiento, el peso al destete, y la calidad de reses de los corderos (Giraudó, 2007).

C) En otra experiencia realizada en INIA Kampenaike, en Magallanes, Chile, se evaluaron diferentes cruza carníceras, obtenidas a partir de apareamientos de 6 carneros probados de distintas razas sobre hembras Corriedale.

De los datos obtenidos en el trabajo, se concluyó que la incorporación del hibridismo es hoy una herramienta útil, que agrega valor económico, en muchos establecimientos productivos (Lira, 2006).

- La producción de carne ovina como alternativa de diversificación

En la Unidad de Cría de la E.E.A. INTA Mercedes, a partir de 1997, comienzan a evaluarse experimentalmente los cruzamientos con carneros Texel, Border Leicester, e Ile de France, sobre tres majadas: Ideal, Corriedale y Romney, cada una de ellas compuesta por aproximadamente 200 ovejas adultas. Los servicios se realizaron por inseminación artificial en los meses de marzo-abril. Cada majada fue dividida en cuatro grupos de 50 ovejas cada uno. Tres de ellos recibieron servicio de padres de cada una de las razas carníceras evaluadas y el cuarto fue servido con carneros puros de la misma raza. De esta manera, se obtuvieron corderos cruza de cada uno de los genotipos evaluados y corderos puros utilizados como testigo.

En una primera etapa, la totalidad de la majada se manejó a una carga de 0.60 EV/ha, en pastoreo mixto, con una carga lanar máxima del 30%. El pastoreo fue continuo, sobre campo natural tipo mosaico (pastos altos y cortos) típico de la región. Posteriormente, debido a problemas de abigeato, fue necesario realizar la concentración de la majada, con pastoreo rotativo y encierro nocturno. Durante el periodo de parición se identificaron los corderos por raza materna, edad de la oveja, raza paterna, sexo, peso alrededor del nacimiento y tipo de parto (simple o doble). El destete se realizó a los 120 días de edad de los corderos.

Resultados obtenidos

Los cruzamientos de Ideal con razas carníceras mejoraron el peso al destete en forma significativa, aumentando 11%, 13% y 23% con Texel, Border Leicester e Ile de France, respectivamente. La raza Corriedale presentó una respuesta menos marcada. Sólo el cruzamiento con la raza Ile de France aumentó 17.1% el peso al destete, con respecto a la raza pura. La raza Romney se destacó, entre las puras evaluadas, por su mejor peso al destete. Superó en 14.3% a la Ideal y en 6.7% a la Corriedale.

No se observó respuesta al cruzamiento con Texel, pero con la raza Border Leicester se obtuvo 5.8% de aumento. El efecto más importante se obtuvo con la raza Ile de France, con un incremento de 9.8%.

Conclusiones

Los cruzamientos terminales con razas carniceras permitieron, en general, aumentar el peso al destete de corderos a los 120 días de vida. Los mejores resultados se obtuvieron utilizando padres Ile de France, ya que pueden lograrse incrementos porcentuales en kilogramos de cordero destetado que varían entre 15 y 23%, dependiendo de la raza materna utilizada.

La raza Romney se destaca por su aptitud para producir carne. Este hecho se refleja en el peso al destete logrado por los corderos puros y cruza.

Los resultados obtenidos señalan a la práctica de los cruzamientos terminales con razas carniceras como una alternativa, que permitirá la diversificación de la actividad hacia la producción de carne, preservando el componente lanero de los sistemas de cría ovina (Robson *et al.*; 2009).

- Composición Corporal de Corderos F1 de Pelo Cruzados con Razas Especializadas para Producción Comercial de Carne

Este ensayo se llevó a cabo con el objeto de evaluar la composición corporal de corderos machos de diez genotipos diferentes: Blackbelly/ Blacbelly (Bb), Pelibuey/Pelibuey (Pb), Katahdín/Bb (KdxBb), Katahdín/Pb (KdxPb), Dorper blanco/Bb (DpbxBb), Dorper blanco/Pb (DpbxPb), Dorper negro/Bb (DpnxBb), Dorper negro/Pb (DpnxPb), Ile de France/Bb (IFxBb), Ile de France/Pb (IFxPb).

Se utilizaron 127 corderos destetados con un peso vivo promedio de 19.2 kg, los cuales se asignaron a dos niveles energéticos (A. 2.5 y B. 2.8 Mcal/kg de EM).

El período experimental tuvo una duración promedio de 66 días. Posteriormente se sacrificaron. La información se analizó usando un modelo lineal mixto con un diseño de bloques aleatorios.

Se concluyó que, los corderos F1 cruzados con las razas presentes en este estudio, pueden ser considerados como un recurso susceptible de ser utilizado, debido al incremento en la composición corporal, sin afectar su rendimiento. El nivel alto de energía incrementó las características de las canales sin alterar el contenido de la grasa interna y rendimiento (De la Peña 2009).

HIPÓTESIS

Se parte del supuesto de que es posible obtener corderos livianos cruza, con mejores características productivas que la raza pura, en términos de velocidad de crecimiento y de calidad para el consumo, a partir de cruzamientos de diferentes razas de doble propósito explotadas en la región.

En esta experiencia se toman en consideración las razas Karakul y Corriedale.

OBJETIVOS

Objetivo General

Aportar antecedentes para el desarrollo de una tecnología que sea capaz de generar los medios para que la producción de carne ovina sea competitiva y sustentable.

Estudiar el resultado de la aplicación de la técnica de cruzamientos como alternativa tecnológica para aumentar la producción de carne ovina.

Objetivos específicos

Comprobar la viabilidad de la raza Karakul como raza cruzante, para la producción de corderos livianos para consumo.

Determinar evoluciones de peso de corderos livianos media sangre para consumo y compararlos con los obtenidos por los corderos puros.

Aportar un antecedente válido a la hora de decidir sobre tecnologías de cruzamiento.

MATERIALES Y METODOS

Para cumplir con los objetivos planteados, se realizó un ensayo durante 9 meses, desde diciembre de 2007, hasta septiembre de 2008.

El trabajo se desarrolló en el Campo de Docencia y Experimentación de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), “Pozo del Carril”, ubicado en cercanías del paraje La Aguada, departamento Río Cuarto, pedanía de San Bartolomé, Provincia de Córdoba, Argentina, a los 25° 55´ LS y 44° 41´ LO, y a 550 msnm (Figura 3).

La Aguada, se encuentra ubicada a una distancia de 50 Km. al oeste de la ciudad de Río Cuarto y a 10 Km. al este de las Sierras de los Comechingones.



Figura 3: Foto satelital del establecimiento Pozo del Carril correspondiente al 17 de Abril del año 2009.

En lo que respecta a recursos naturales, el establecimiento “Pozo del Carril”, cuenta con las siguientes características.

Suelos:

De acuerdo al sistema de clasificación americano, conocido como Soil Taxonomy, sobre los posibles usos de los recursos naturales, llamado “Clasificación por Capacidad de

Uso de los Suelos”, y elaborado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), la serie a la cual pertenecen los suelos del establecimiento experimental “Pozo del Carril”, es serie La Aguada, correspondiente a la hoja 3366-18 Alpa Corral.

Las series, como concepto taxonómico, consisten en suelos que tienen perfiles similares en cuanto a la sucesión de horizontes, los cuales son semejantes en color, estructura, reacción, consistencia, composición mineral y química. La textura de la capa superficial o del sustrato puede diferir dentro de las series.

Complejo de series LA AGUADA 80% y LA INVERNADA 20%

El paisaje de esta unidad está compuesto por planicies suavemente onduladas, con gradientes entre 0,5 y 1%, modelado sobre materiales eólicos de textura franca.

La serie LA AGUADA, está compuesta por suelos de tipo Hapludol éntico, y la serie LA INVERNADA por Hapludol típico.

La aptitud de estas tierras es agrícola, pero presentan limitaciones que restringen la elección de cultivos y requieren prácticas especiales de conservación, especialmente aquellas destinadas a disminuir riesgos de erosión, a aumentar la conservación de la humedad y al mantenimiento de la estructura de la capa arable (Nacama, 1984).

La capacidad de uso es: IIIec y un índice de productividad de 62. Esto quiere decir que la productividad de estos suelos es de 62% del potencial de la zona y que posee restricciones por problemas de erosión y de tipo climáticas (Jarsún *et al.*; 2003).

Vegetación:

En el sector oriental de esta zona, predominan los cultivos. Desde, aproximadamente, los 750 metros de altitud y hacia el oeste, es más frecuente la vegetación nativa, con diferentes grados de alteración, debido a las actividades antrópicas, así las áreas dedicadas a la agricultura se restringen a los fondos de valles con suelos más profundos.

Los Pastizales Serranos, están compuestos por una gran variedad de especies, siendo las comunidades más extendidas los pajonales de *Festuca heironymi*, *Stipa filiculmis* y *S. tenuísima*.

Clima:

La zona cuenta con una temperatura media anual de 14°C en el sector oeste y de 16°C en el sector este, siendo la temperatura media anual de 20° C.

Con respecto al periodo de heladas, éste abarca desde los primeros días de mayo a la primera quincena de septiembre, en la mayor parte el área, con unos 240 días libres de heladas.

En cuanto a precipitaciones, se puede concluir que se está en presencia de un régimen de precipitaciones irregulares de tipo monzónico, con un semestre lluvioso (Octubre a Marzo), que concentra el 81-82% del agua pluvial y un semestre seco (Abril a Septiembre). Las isoyetas de pluviometría, se encuentran entre 700 a 900 mm, y la precipitación media anual, en un año climático normal, es de 904 mm.

Es importante destacar la gran variabilidad interanual que se presenta, encontrándose años con precipitaciones del orden de 60 % de la media y extremos que alcanzan el 140% de la misma en años lluviosos, por lo que los valores promedio son poco confiables (INTA, 1994).

Tanto la caracterización geográfica, topográfica, climática y de vegetación, brinda una importante herramienta para conocer en qué ambiente se desarrolló la crianza de los animales, de cuyo desempeño se obtuvieron los resultados presentados en este informe.

Características de la majada

La majada destinada al ensayo está compuesta por 100 ovejas adultas de la raza Corriedale, las que representan fielmente las características geno y fenotípicas raciales, ya que, en el mismo año en el que comenzó el ensayo, se realizó, por parte de la Asociación Argentina Criadores de Corriedale (AACC), a través de la cátedra de Producción Ovina y Caprina de la Universidad, la primera Inspección de Selección, en la que fueron seleccionadas 35 borregas como madres Corriedale, y dos años después, en los primeros días de abril del 2010, fueron seleccionadas 18 borregas de la última parición, las que sumadas a las de la primera inspección del 2008, pasaron a formar el núcleo fundacional de 50 madres de la cabaña Corriedale UNRC “Pozo del Carril”.

El plantel empleado en el ensayo estaba libre de ejemplares viejos y es explotado bajo las mismas condiciones habituales de manejo de la zona.

Estas condiciones consisten en servicios estacionados en abril y mayo, con el 3% de carneros, con encierro nocturno y pastoreo diario de pasturas consociadas, sin suplementación (Figura 4).

Desde el punto de vista sanitario, el rebaño recibe dos dosis al año de antiparasitarios de amplio espectro, una en otoño y la siguiente en septiembre y dos vacunaciones anuales contra enfermedades clostridiales.

A los efectos del presente trabajo, en el mes de Diciembre de 2007, se formaron, a partir del rebaño original, 2 grupos de 25 ovejas cada uno, de igual tamaño y condición

corporal las que, previamente, fueron destetadas e identificadas con caravanas Rototag, recibiendo servicio de tipo natural durante 30 días.

El planteo fue el siguiente:

Grupo 1: Compuesto por 25 ovejas Corriedale y 3 carneros Karakul, adultos sanos y libres de defectos.

Grupo 2: Compuesto por 25 ovejas Corriedale, y 3 carneros Corriedale, en buena condición, adultos y libre de defectos.



Figura 4: *Majada de madres en la pradera de pastoreo, luego de los servicios*

Finalizado el servicio, ambos grupos permanecieron juntos durante todo el período de gestación, recibiendo alimentación diferencial para los diferentes períodos como se indica a continuación.

Durante el mes del servicio, la alimentación fue a base de sorgo forrajero y alfalfa, con pastoreo directo en idénticas condiciones.

En la etapa de gestación 1 (G1) comieron, en forma alternativa, sorgo forrajero y soja dañada por granizo, volviendo al consumo diario de alfalfa pura del grupo 7, en las etapas de G2, la parición y la lactancia, por espacio de 7 horas diarias.

En planillas previamente diseñadas y confeccionadas, durante la parición se tomaron registros de la fecha de nacimiento y el peso de cada uno de los individuos, acción que se repitió en cada una de las visitas al establecimiento, con el fin de conocer la evolución de los corderos en cuanto a sus pesos (Figuras 5A y 5B).



Figura 5: Procedimiento llevado a cabo para recabar los datos, mediante la utilización de manea, balanza romana y registro en planillas previamente diseñadas para tal fin.

Las visitas fueron programadas y se tomaron los registros para los 15, 30, 60 y 90 días de vida. No se realizó castración en ninguno de los 2 grupos.

El peso se registró tomando los corderos uno a uno, colocándoles una manea y utilizando una balanza del tipo romana para 100 Kg. (Figura 6).



Figura 6: Balanza Romana.

Análisis de datos

Los datos se analizaron estadísticamente, utilizando el paquete STATA.

Se aplicaron los siguientes test o análisis: Análisis de la Variancia (ANOVA), Prueba de Comparaciones Múltiples de Scheffé y Análisis de Covariancia (ANCOVA).

También fueron analizados con el programa estadístico INFOSTAT. Con él se realizó un Análisis de varianza (ANOVA) para la variable en estudio.

Los supuestos tradicionales del ANOVA implican errores independientes, normalmente distribuidos y con varianzas homogéneas para todas las observaciones.

El software INFOSTAT permite obtener, en el marco del ANOVA, los valores de residuos, predichos, residuos estudentizados y el valor absoluto de los residuos. A partir de los residuos y sus transformaciones se puede verificar el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas (Di Rienzo *et al.*; 2010).

RESULTADOS Y DISCUSION

Con los datos obtenidos a campo en cada una de las visitas al ensayo, del tratamiento de los mismos y de su posterior análisis, realizado con el programa INFOSTAT, se realizó un análisis del proyecto desde lo más general, basado en los valores generados por toda la majada (Tabla 2), hasta lo más específico, que fue la comparación de ambos tratamientos, en cada uno de los siguientes momentos: Peso al nacer (PN), a los 15, 30, 60, y 90 días.

Kg\ días	PN	15d	30d	60d	90d
Peso promedio	3,135	7,56	12,44	21,185	29,15

Referencias: Pn = peso al nacer; 15d...90d días de vida

Tabla 2: valores promedio en cada una de las instancias de evaluación para toda la majada

Las pariciones de los grupos de animales destinados al ensayo, se concentraron entre el 7 de mayo y el 31 de Mayo de 2008.

De los corderos nacidos, para esta experiencia sólo se tomaron en cuenta los de partos simples, es decir, no fueron considerados ni evaluados los corderos de partos múltiples.

Se trabajó con 30 corderos los que fueron pesados uno a uno y registrados sus pesos en una planilla.

Con estos datos se confeccionó una curva de crecimiento (Gráfico 2) que reflejó la evolución del peso a medida que transcurrió el tiempo.

Las mediciones fueron realizadas entre el nacimiento y los 90 días, como se muestra en el gráfico.

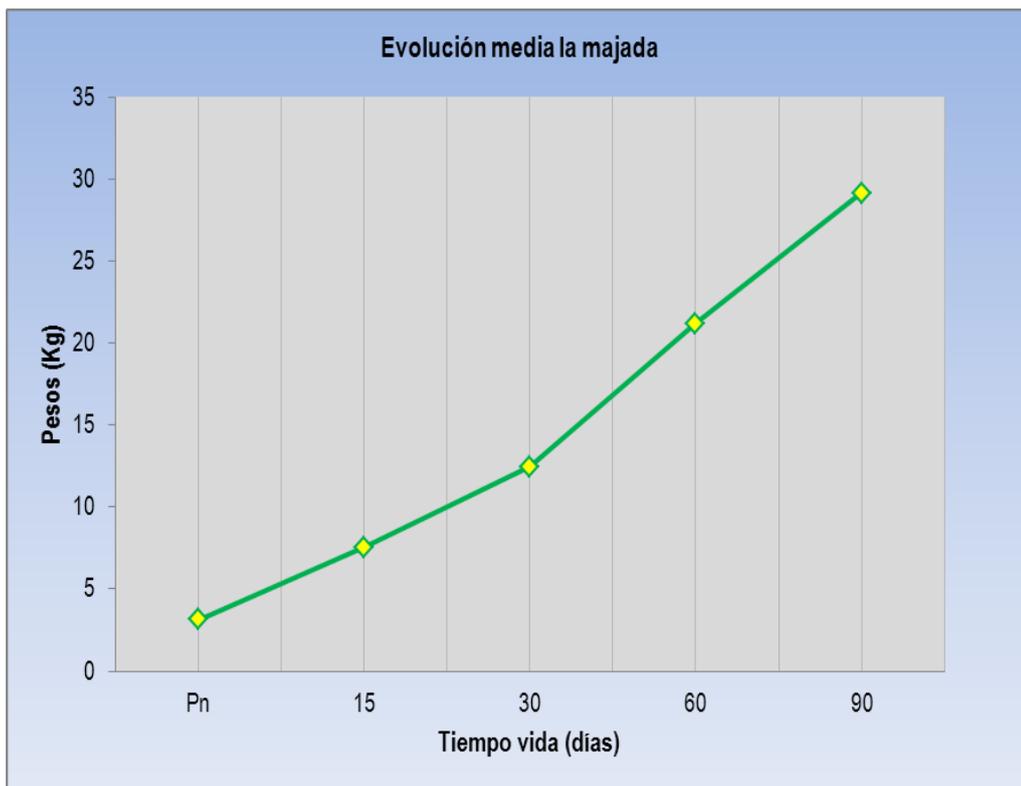


Gráfico 2: Curva de crecimiento con los pesos registrados de la majada de corderos.

Además, con los datos de los pesos promedio de la majada se muestra el comportamiento del peso, ello se observa en el siguiente gráfico (Gráfico 3).



Gráfico 3: Pesos alcanzados en cada instancia de medición

En ambos gráficos (2 y 3) se tiene en cuenta el grupo de corderos con los dos tratamientos, ya que sirve para evaluar el comportamiento general.

El 23 de Junio se encerró el rebaño de madres con sus corderos, tanto hembras como machos. Con el objetivo de lograr aleatoriedad en la muestra y obtener los dos lotes elegidos al azar, se sacaron 15 números de caravana para los puros y 15 para los cruza; así quedaron conformados los grupos para realizar los dos tratamientos.

La media de pesos alcanzados por cada uno de los tratamientos se registró en las siguientes tablas. En la tabla 3 registra los datos del grupo de los corderos puros y la tabla 4, los del grupo de los corderos cruza.

Grupo	Corderos Puros				
Días	<i>PN</i>	<i>15d</i>	<i>30d</i>	<i>60d</i>	<i>90d</i>
Media Pesos	<i>2,9</i>	<i>5,75</i>	<i>9,98</i>	<i>19,67</i>	<i>29,1</i>

Referencias: PN peso al nacer; 15d...90 días de vida.

Tabla 3: Promedio de pesos de los corderos puros.

Grupo	Corderos Cruza				
Días	<i>PN</i>	<i>15d</i>	<i>30d</i>	<i>60d</i>	<i>90d</i>
Media Pesos	<i>3,37</i>	<i>9,37</i>	<i>14,9</i>	<i>22,77</i>	<i>29,2</i>

Tabla 4: Promedio de pesos de los corderos cruza.

Debido a que los datos de la variable Peso, no cumplen con el supuesto de homogeneidad de las varianzas, los mismos se modificaron aplicando la transformación raíz cuadrada.

Con este cambio se verificó que se cumplen los dos supuestos necesarios para la aplicación del test, como lo requiere el software utilizado. Este tipo de transformación de datos deja invariante el comportamiento y las tendencias de los mismos. Esto resulta una opción válida de transformación de datos, cuando estos no cumplen con los supuestos que exige el programa de análisis estadístico utilizado, tal como los que fueron tomados en el campo.

Debido a que con la variable transformada se cumplieron los dos supuestos, se trabajó con la raíz cuadrada del peso.

Se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) (Tabla 5 y cuadro 1) con un arreglo factorial y se consideró el peso al nacimiento como una covariable. Esta es una variable que se observa sobre cada una de las unidades experimentales del experimento (cada cordero) y si se encuentra relacionada linealmente con la variable en estudio (peso), puede ser utilizada para corregir a la variable respuesta, antes de realizar comparaciones entre tratamientos.

La ecuación matemática del modelo estadístico fue la siguiente:

A continuación se presenta el ANOVA bajo un diseño factorial

$$Y_{ijkl} = \mu + \alpha_i + \rho_j + (\alpha\rho)_{ij} + \beta X_{ijk} + \epsilon_{ijkl}$$

donde y_{ijk} es la observación de la variable peso en la raza i en la fecha j ; μ es la media poblacional del carácter peso, α_i es el efecto debido a la raza i ; ρ_j es el efecto debido a la fecha j ; $(\alpha\rho)_{ij}$ es el efecto de la interacción raza i x fecha j ; β es el parámetro desconocido que representa las tasa de cambio en Y frente al cambio unitario de X ; X_{ijk} es la variable regresora o covariable; ϵ_{ijkl} es el error experimental.

Las hipótesis a probar eran:

$H_0: (\alpha\rho)_{ij} = 0$ (no hay efecto de interacción)

$H_0: \alpha_i = 0$ (no hay efecto de raza)

$H_0: \rho_j = 0$ (no hay efecto de fecha)

Análisis de la varianza para la variable raíz cuadrada de peso

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
RAIZ Peso	153	0,93	0,92	7,63

Tabla 5: Análisis de la varianza

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Coef					
Modelo	159,19	10	15,92	181,52	<0,0001
Raza	4,24	1	4,24	48,37	<0,0001
Fecha	141,29	4	35,32	402,77	<0,0001
PesoNac	5,24	1	5,24	59,80	<0,0001
0,26					
Raza*Fecha	3,26	4	0,81	9,29	<0,0001
Error	12,45	142	0,09		
Total	171,64	152			

Cuadro 1: Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

Cuando se introducen covariables, en este caso peso al nacimiento, InfoStat agrega a la tabla de ANOVA una columna con los coeficientes de regresión (Coef.) de las mismas. La salida indica que existe una relación lineal significativa ($p < 0.0001$) de pendiente positiva (0.26) entre el peso y el peso al nacimiento.

Como el peso al nacimiento es distinto para los pesos registrados para las distintas razas y fechas, es necesario descontar el efecto de la covariable sobre el peso antes de realizar las comparaciones entre tratamientos (medias ajustadas por la covariable). InfoStat realiza esta operación automáticamente al ingresar el peso al nacimiento como covariable en el selector de variables para este análisis.

Finalment, mediante un test de comparación de medias de los tratamientos como combinaciones (LSD de Fisher), se concluye en cuál de ellos se obtuvo el mayor peso.

Test de Fisher para la variable raíz cuadrada de peso

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,21170

Error: 0,0877 gl: 142

Raza	Fecha	Medias	n					
2	07/06 (PN)	2,45	16	A				
1	07/06 (PN)	2,97	15		B			
2	(15d.)	3,00	16		B	C		
2	(30d.)	3,20	16			C		
1	(15d.)	3,63	15				D	
1	(30d.)	3,78	15				D	
2	(60d.)	4,51	15					E
1	(60d.)	4,69	15					E
1	(90d.)	5,32	15					F
2	(90d.)	5,47	15					F

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Cuadro 2: test LSD Fisher

En cuanto a PN los corderos cruza (tratamiento 1) y los puros (tratamiento 2) difirieron significativamente ($p \leq 0,05$) en su peso, siendo mayor la media en los cruza (2,97) (cuadro 2) (Figuras 8 y 9).

Al comparar los pesos registrados a los 15 d y a los 30 d, volvió a ocurrir lo mismo.



Figura 8: *Tratamiento 2; Pariciones de ovejas puras Corriedale, encarneradas con Machos Puros Corriedale.(Cordero Puros Corriedale X Corriedale)*



Figura 9: *Tratamiento 1: Pariciones de ovejas puras Corriedale, encarneradas con Machos Puros Karakul (Corderos Cruza, ½ sangre Corriedale, ½ sangre Karakul)*

A partir de los 30 días se observó un acercamiento en el peso de los corderos puros con el peso de los corderos cruza, habiendo diferencias estadísticamente no significativas, en las mediciones correspondientes para los 60 y 90 días de vida (comparten la letra E y F, respectivamente). A las mismas conclusiones se puede arribar mediante los siguientes gráficos.

Los gráficos 4 y 5 muestran cómo evolucionó la ganancia de peso en el tiempo para cada una de las razas.

Por un lado pone de manifiesto cómo los valores se van equiparando a medida que transcurre el tiempo. Por el otro lado, muestra la diferencia de peso entre los grupos en los primeros 30 días de vida de los corderos.

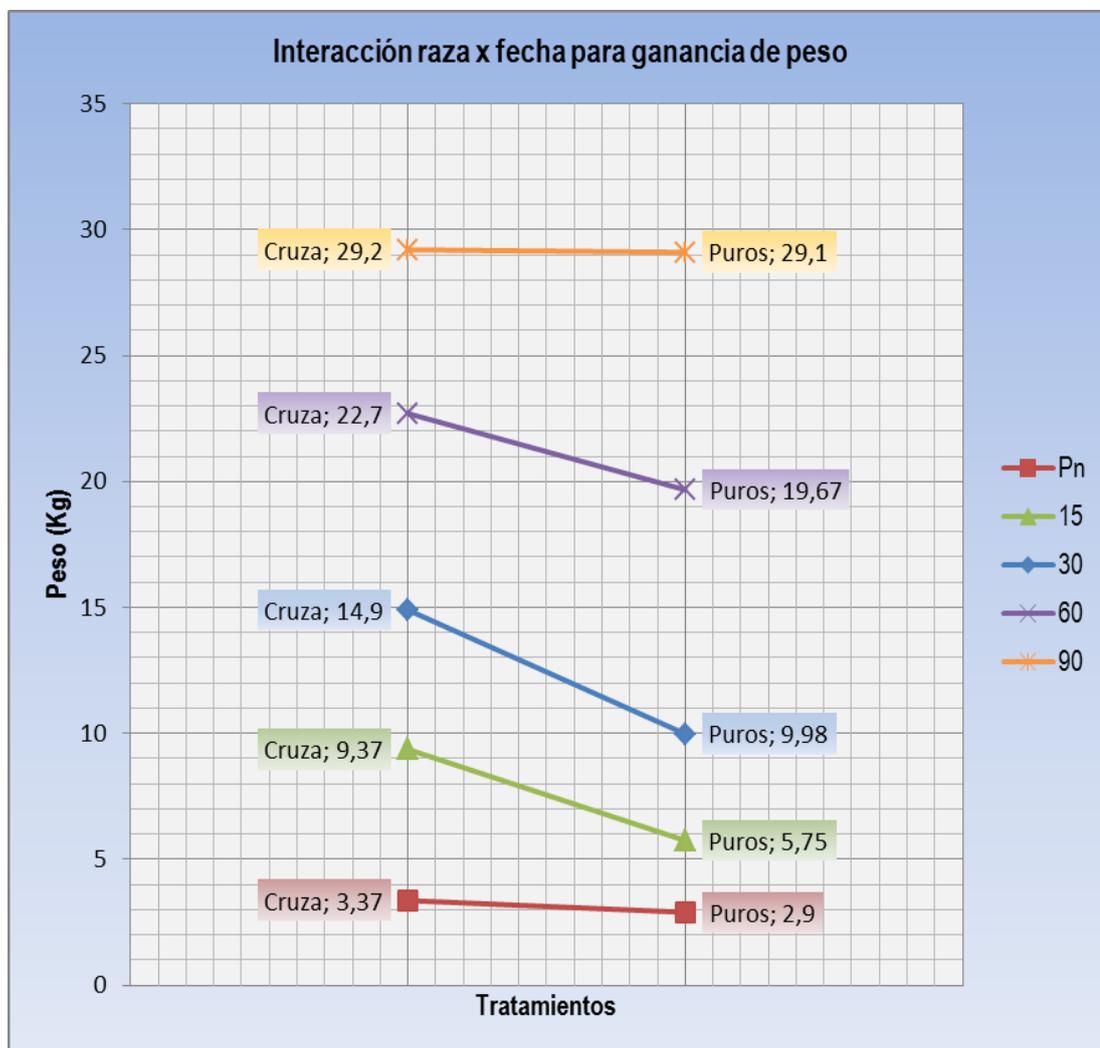


Gráfico 4: Interacción entre cada uno de los tratamientos y las fechas de evaluación para la variable ganancia de peso.

Este ensayo avala lo mencionado por Robson (2008) sobre la práctica del uso del cruzamiento, en lo referido a obtener (a lograr) un mayor peso al nacimiento y hasta los 30 – 60 días de vida, logrando una progenie con mejores características productivas que la raza pura.

Cardellino (2009), sostiene que la utilización de cruzamientos en sistemas carniceros ovinos permite mejorar la velocidad de crecimiento.

En esta experiencia, si consideramos únicamente los parámetros: tiempo, que en este caso son 90 días, y peso alcanzado hasta entonces, podemos observar que ambos grupos llegan con pesos similares, siendo la diferencia entre ellos estadísticamente **no** significativa.

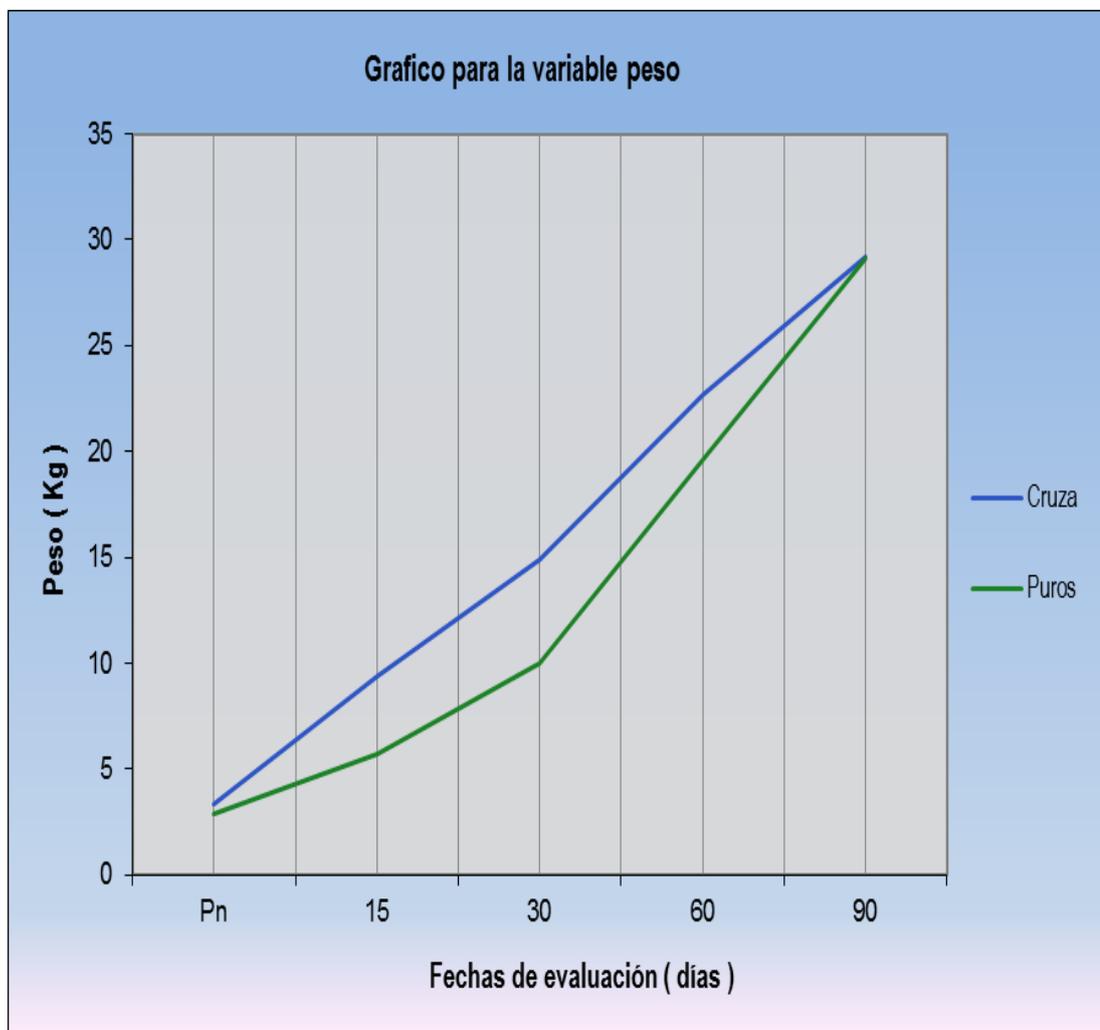


Gráfico 5: Interacción tratamiento x fecha para variable peso.

Es decir, el tiempo empleado por ambos grupos para alcanzar un cierto peso fue el mismo, (Figuras 10 y11) independientemente de cual fue el peso de partida y cuales fueron las ganancias diarias de cada grupo (Gráficos 5 y 6).



Imagen 10: *Majada de corderos puros y cruza con 90 días de vida*

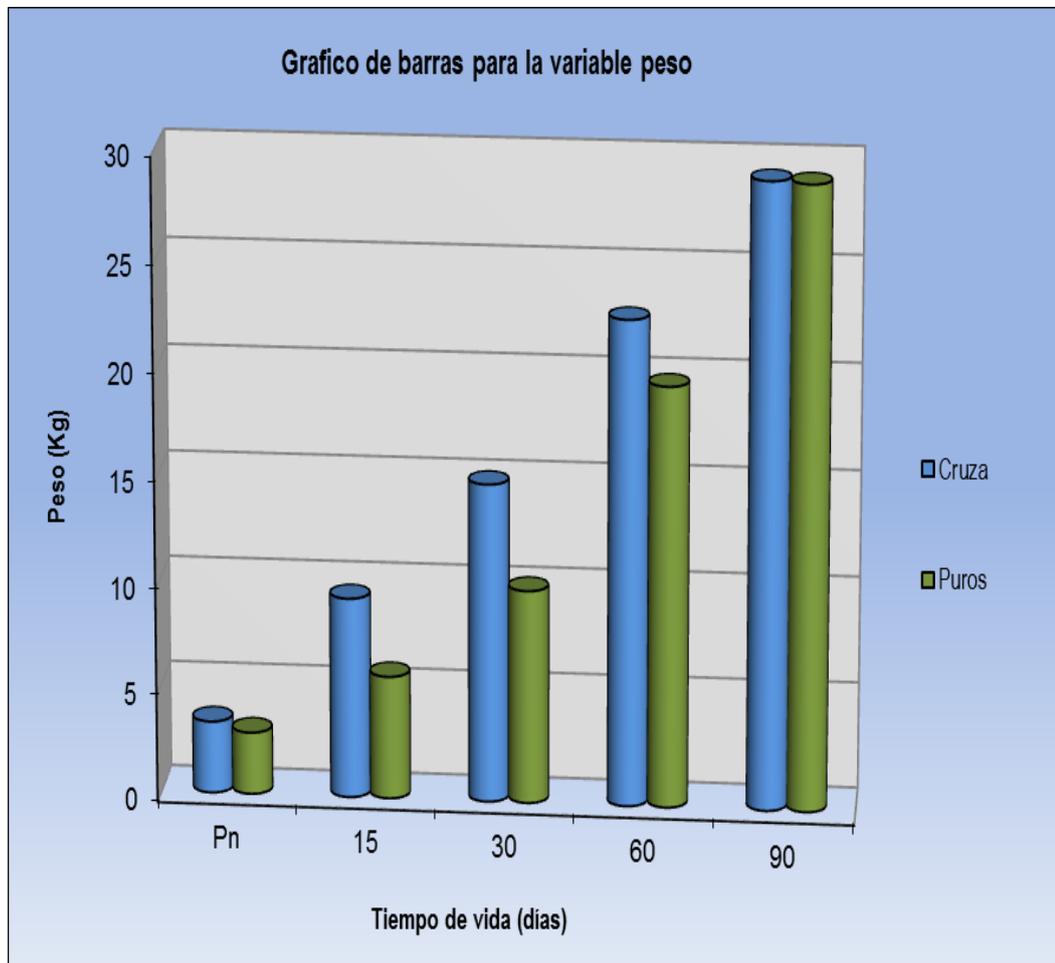


Gráfico 6: *Pesos alcanzados por cada tratamiento desde el nacimiento a los 90 días*

Si el análisis se realiza desde otra perspectiva, por ejemplo si se quisiera saber qué grupo alcanza primero un determinado peso, el resultado sería otro, y las conclusiones cambiarían. Por eso que es muy importante primero: definir un objetivo claro y preciso para

el programa de mejora, porque si el objetivo es confuso las conclusiones variarían según la óptica del análisis efectuado.



Figura 11: *Majada de corderos puros y cruza con 90 días de vida*

Respecto al motivo para la utilización de cruzamientos, citado por Muller (2006), donde menciona como uno de los principales objetivos al de complementar las características deseables de la raza local con características de interés de otras, mediante esta experiencia, podemos decir que la característica deseable aportada a la raza local, en este caso Corriedale, es la obtención de un mayor peso al nacimiento, y en los primeros días de vida, ya que esto le otorga al cordero recién nacido una mayor probabilidad de supervivencia en condiciones desfavorables.

Por su parte Cardellino (2009), cita que uno de los objetivos de utilización de los cruzamientos en sistemas carniceros es el de mejorar la tasa reproductiva.

Esta información si bien no fue contemplado en este ensayo, debería tenerse en cuenta en el diseño de futuros ensayos, ya que repercute de manera directa en el resultado que puede alcanzar el sistema.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de desarrollo de este ensayo, las performances de los corderos puros y media sangre fueron similares a partir de los 60 – 90 días.

De acuerdo con lo planteado en los objetivos, se determinó que es viable la utilización de la raza Karakul, como raza cruzante, en la producción de corderos livianos para consumo.

En cuanto a la velocidad de crecimiento, las diferencias obtenidas no concuerdan con lo esperado, ya que al cabo de los 90 días, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos, posiblemente porque al momento de elegir las razas intervinientes en el evento, tanto Karakul como Corriedale son razas de doble propósito donde las aptitudes carniceras no son manifiestas y no se introdujo una raza de aptitud carnicera neta para lograr, posiblemente, una F1(primer progenie obtenida del cruzamiento) con diferencias más manifiestas en este aspecto.

Además, se concluyó que, a pesar de no encontrarse diferencias en cuanto a velocidad de crecimiento, la utilización de la raza Karakul como cruzante aporta al sistema mayor estabilidad, debido a que los corderos media sangre obtuvieron mayores pesos al nacimiento, lo que minimiza las probabilidades de mortalidad neonatal.

BIBLIOGRAFIA

AZZARINI, M. 2000. **Evaluación del desempeño reproductivo de borregas Corriedale y cruza Romney x Corriedale.** CIEDAG, Cerro Colorado. Rep. Oriental del Uruguay.

AZZARINI, M. 2003. **La producción de carne ovina en Uruguay.** Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). CIEDAG, Cerro Colorado. República Oriental del Uruguay.

ALVAREZ, A.; GARCIA VINENT, G. J. y MIÑON, D. 2005. **Cruzamientos sobre ovejas Corriedale.** Estación Experimental Agropecuaria INTA Valle Inferior del Río Negro.

BARRERA, E. 2004. **La carne Ovina como Alternativa de Producción.** INTA, EEA Bariloche, Río Negro.

BIANCHI, G. C. y G. G. CARTON 1997. **Producción de corderos pesados precoces en sistemas de cruzamientos terminales.** Ed. G. Bianchi. Universidad de la República. Facultad Agronomía. EEMAC. Paysandú. Uruguay. 20p.

BIANCHI, G.; OLIVERA, G.; GARIBOTTO, G.; BENTANCUR, O.; MORROS, J.; NIN, J. y PLATERO, M. 1998. **Cruzamientos entre padres Corriedale, Texel, Hampshire Down y Southdown sobre ovejas C. Corriedale. 1 - Evaluación de la velocidad de crecimiento y grado de terminación en corderos livianos y pesados.** En 22º Congreso Argentino de Producción Animal (AAPA). Resúmenes. Rev. Arg. Prod. Anim., 18 (S1): 303-304.

BONINO MORLAN, J. 2003. **Cordero pesado carne ovina de calidad.** Revista C&A 2003. Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Montevideo, Uruguay.

CALVO, C. 2005. **OVINOS. TECNOLOGIAS, ALIMENTACION, SELECCIÓN, REPRODUCCION, INSEMINACION, INSTALACIONES, SANIDAD.** Pág. 320 – Vol. 1 - 1º Edición.

CARDELLINO, R. 2009. **La elección y utilización de las razas ovinas como componentes de los sistemas de producción.** En: Dohne Tres Arboles. Informe Técnico N° 12. Montevideo, Uruguay.

CARDELLINO, R. 2010. **Perspectivas para el Sector Ovino a partir de 2010.** DELTA. Consultores en Producción Animal. Montevideo, Uruguay.

DE GEA, G. 2007. **El ganado lanar en la Argentina. 2ª ed.** Cátedra de producción ovina y caprina. Departamento de Imprenta y Publicaciones de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto.

De la PEÑA J.A.P. 2009. **Composición Corporal de Corderos F1 de Pelo Cruzados con Razas Especializadas para Producción Comercial de Carne.** En www.scielo.org.mx/scielo.php

DI RIENZO, J.A., CASANOVES, F., BALZARINI, M.G., GONZALEZ, L., TABLADA, M., ROBLEDO, C.W. 2010. **InfoStat versión 2010.** Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

DOMINGO, E. 2004. **La producción de carne ovina en sistemas laneros.** Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Montevideo, República Oriental del Uruguay.

DULCE, E. 2009. **El agro negocio de la carne ovina en Argentina: oportunidades y desafíos.** PAANEWS. Octubre 2009. Buenos Aires.

DURAÑONA, G. G.; MIÑÓN, D. P.; GARCÍA VINENT, J. C.; TAMBURO, L. y ENRIQUE, M. L. 1999. **Cruzamientos Ovinos: Importancia en la Producción de Carne. EEA Valle Inferior del Río Negro - Convenio INTA-Prov. Río Negro.** Información Técnica N° 16, 42 p.

FERRARI D y A. SPERONI. 2003. **El negocio de la carne Ovina.** Anuario de la Asociación Argentina Criadores de Corriedale (AACC). Buenos Aires.

GAMBETTA, R., LYNCH, G. M. Y Mc CORMICK, M. 2000. **Carne ovina: estudio de la oferta y opinión de la demanda.** pp. 36 – 43. En: Seminario de Producción de Carne Ovina. EEA Valle Inferior. INTA. Información Técnica N° 18.

GARCIA, D.G. 2000. **¿Cómo debe ser el Corriedale?** Universidad de Chile, Facultad. de Cs. Agronómicas, Dpto. Producción Animal. Publicación Técnico Ganadera N° 26.

GARCÍA VINENT J. C.; MIÑÓN D. P.; ALVAREZ, M.; GIORGETTI, H. D.; RODRÍGUEZ, G. D. Y PERLO A. 2003. **Cruzamientos sobre ovejas Corriedale: Importancia de la raza paterna sobre la producción y calidad de carcasas de los**

corderos. En: Jornada de Tranqueras Abiertas 2003. Chacra Experimental de Patagones, MAAyP. Buenos Aires, Pág.8 - 10.

GARCÍA VINENT, J.; MIÑON, D.; ZOOT, M.; GIORGETTI, H.; RODRIGUEZ, G. y ALBERTO P. 2004. **Cruzamientos industriales para producción de carne ovina**. Revista Idia XXI. Pág. 159-162.

GIRAUDO, C. 2007. **Proyecto Específico PNCAR113: Incremento de la Productividad Ovina**. INTA. EEA BARILOCHE.

GODOY, J. C: 2003. **Breve historia de la crianza de la raza Karakul en la República Argentina y antecedentes sobre su origen**. Vet. Arg. Vol. XIX, N° 192.

HELMAN, M. B. 1965. **Ovinotecnia**. Segunda edición. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.

HOOPER, S. 2008. **Financial performance of slaughter lamb farms, 2005-06 to 2007-08**. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics. 20 pp.

INDEC. 2003. **Estadísticas laneras**. Ministerio de Economía de la República Argentina.

INTA, MINISTERIO DE AGRICULTURA. GANADERIA Y RECURSOS RENOVABLES. 1994. **Carta de suelos de la Republica Argentina**. Hoja 3366-12 Río de los Sauces, hoja 3366-18 Alpa Corral. Ed. Plan Mapas de Suelos, Córdoba.

JIMENEZ DE ARECHAGA, G. 2010. **Perspectivas del Sector Ovino**. Sociedad de Criadores Corriedale de Uruguay (SCCU). Montevideo, Uruguay.

JARSÚN, B., J. GORGAS, E. ZAMORA, E. BOSNERO, E. LOVERA, A. RAVELO y J. TASSILE 2003. **Recursos naturales de la provincia de Córdoba. Los suelos**. I.S.B.N.:987-20198-3-5 Printed. Argentina. Serie C: 142 y 262.

LIRA, R. J. 2006. **Cruzamientos para línea materna sobre base Corriedale en Magallanes**. Anuario 2006 Asociación Argentina criadores de Corriedale. Pag. 34.

LYNCH, G y M. Mc CORMICK. 2007. **La Cadena Cárnica Ovina**. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ). Buenos Aires.

MUELLER, J. P. y M. L. CUETO. 2005 **Actualización en producción ovina 2005**. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

MUELLER, J. 2006. **Programa de mejoramiento genético de pequeños rumiantes**. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Bariloche, Argentina.

MUÑOZ, G. 2006. **Carne ovina: análisis y perspectivas para el 2006**. Anuarios del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Montevideo. Uruguay. 10 pp.

NAKAMA, V. 1984. **Comparación del sistema de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso [USDA] con respecto al Esquema de Evaluación de Tierras propuesto por FAO**. Tirada interna N° 73, CIRN-INTA- Castelar.

NITTER, M. 1978. **Genética Aplicada a la Producción Animal**. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

PALMA ARANCIBIA, C. 2003. **Impacto del proteccionismo agrícola sobre el MERCOSUR ampliado: el caso de Chile**. FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 65 pp.

PRODUCCIÓN ANIMAL 2007 **Ensayo sobre producción de corderos cruza karakul/corriedale**

En: www.producción-animal.com.ar/producción_ovina

Cruzamientos sobre ovejas Corriedale

En: www.producción-animal.com.ar/genetica_selección_cruzamientos_ovinos

REALE G. 2010. **Raza Karakul, Rústica y de muy buenas carnes**. Ganadería - Ovinos originarios del desierto en nuestra región. El Diario Rural. Córdoba.

ROBSON, C., SAMPEDRO, D., FRANZ, N., AGULAR, D., VOGEL, O., y RUFINO, C., 2008 **Cruzamientos terminales**. Genética & Tecnología Agropecuaria.

En: www.sinueloagropecuaria.com.br/

ROBSON, C., FRANZ, N.O. y POURRAIN, A. 2009. **Producción de carne ovina como alternativa de diversificación**. En www.inta.gov.ar/mercedes/info/posterCarlosFAO.pdf

SALGADO, C. 2008. **SUL. Lananoticias. Informe de Mercado.** N° 90.

SIMIELE O. 2010. **Karakul: La raza ovina más antigua busca mantenerse vigente en Argentina.** Asociación Argentina de Criadores de Karakul. Buenos Aires.