

RESUMEN

Se evaluó la ganancia de peso, crecimiento y rendimiento de la canal de los corderos F1, resultado de la cruce entre carneros Texel y hembras Suffolk down. Se utilizaron 20 hembras Suffolk de primer parto y sus respectivos corderos, 10 hembras y 10 machos.

Se midió la ganancia de peso diaria y tres medidas anatómicas (Biomedidas): altura a la cruz, perímetro torácico y largo del cuerpo. Los datos fueron recogidos desde el nacimiento y cada 10 días, hasta los 90 días. A las madres se les midió la Condición Corporal desde el parto y cada 10 días, hasta los 90 días.

En cuanto al peso de nacimiento se estableció que no existen diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$) entre machos y hembras. Tampoco se observaron diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$) entre machos y hembras en relación al peso al destete.

Se estableció un análisis de regresión lineal entre la ganancia de peso y las tres biomedidas. Se determinó que existe una relación lineal y positiva entre las biomedidas y la ganancia de peso, con un alto valor predictivo (98 %) tanto en machos como en hembras. Asimismo, se estableció un análisis de regresión lineal entre la condición corporal de las madres y la ganancia de peso de los corderos, la

cual resulto ser negativa, existiendo un bajo valor predictivo, con un 12,6 % en los machos y un 26 % para las hembras.

En relación al rendimiento de la canal caliente y la canal fría, no se observaron diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$) entre machos y hembras. Presentando un rendimiento final de 46,54 % en los machos y un 47,08 % para las hembras.

Palabras clave: Texel, Suffolk down, ganancia de peso, biomedidas, Condición Corporal.

SUMMARY

The output of the crossbreeding between males Texel and females Suffolk was evaluated in weight gaining, growing and product of the carcasses of the F1 lambs. 20 first parturition dams Suffolk Down and their lambs (10 females and 10 males) were utilized.

Daily weight gain and three anatomic measures (biometric parameters) were taken: height from the cross, thoracic perimeter and body length. The data was collected from birth and every 10 days until the 90 days.

Regarding the weight at birth it was established that there were no statical differences ($p < 0.05$) between males and females. Neither were no statical differences ($p < 0.05$) to the weight at the weaning between males and females.

A lineal regression analysis was found between the weight gaining and the three biometric parameters. It was found that a positive and lineal relation exists between the biometric parameters and the weight gain with a high predictive value (98%) in males as well as in females.

Also, a negative lineal regression analysis between the corporal condition in dams and weight gaining in lambs with a low predictive value (12.6% in males and 26% in females) was found

No considerable statical differences ($p > 0,05$) between the hot and cold product in males and females were found. It showed a final product of 46,54% in males and 47,08% in females.

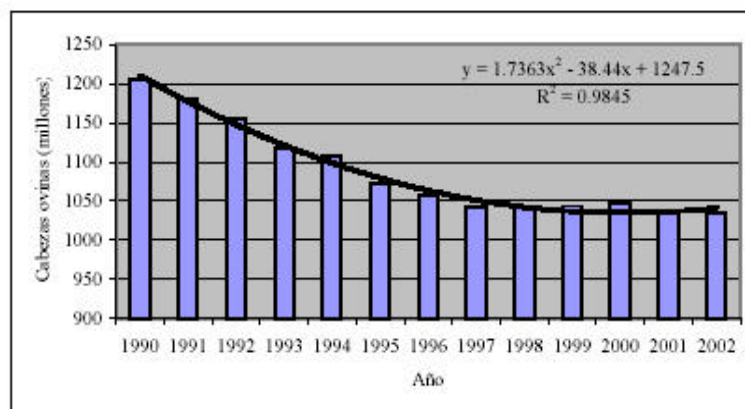
Keys words: Texel, Suffolk Down, weight gain, biometrics, Corporal condition.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

El mercado mundial de la carne ovina presenta un gran dinamismo. Se estima que actualmente se transan en este mercado alrededor de 750.000 a 800.000 toneladas. Los principales exportadores son Australia y Nueva Zelanda, en tanto que la Unión Europea y Medio Oriente son los mayores importadores (FIA, 2000).

La masa ganadera de ovinos de carne a nivel mundial, ha venido disminuyendo a partir de 1991, con una tasa de variación promedio anual de -1,6 %. Sobretudo de los principales países exportadores de carne ovina (Australia, Nueva Zelanda, Uruguay). En términos absolutos, las existencias han disminuido desde 1.181,59 millones de cabezas en 1991 a 1.061,61 millones de cabezas en 1998 (FAO, 1998; Bianchi y col., 2001). Proceso que puede atribuirse principalmente a fenómenos climáticos severos, tales como sequías prolongadas que han ocasionado períodos de hambruna en zonas de alta concentración de masa ovina, como África y el Lejano Oriente (FIA, 2000).



Fuente: Adaptado de FAO (2003).

Gráfico 1. Masa ovina mundial entre 1990 y 2002.

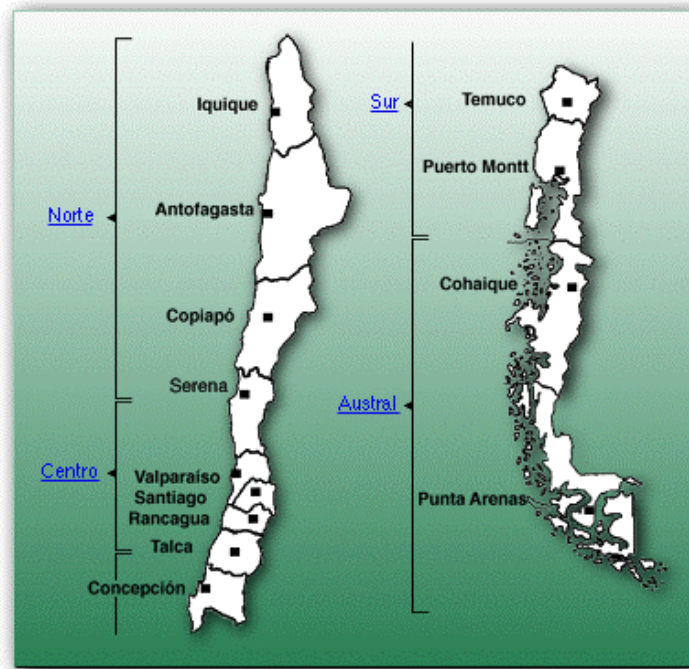
La caída constante en las existencias de animales contrasta con el comportamiento que ha tenido en el mismo período la producción de carne, que ha aumentado a una tasa promedio cercana al 1,0 % anual entre 1991 y 1998. Del mismo modo, el beneficio mundial ha crecido en proporción similar a la producción durante el mismo período (FIA, 2000).

En Chile, la existencia de ovinos ha presentado una disminución sostenida en los últimos 40 años, alcanzando un total acumulado de aproximadamente 36 % en ese período. Entre las razones que pueden explicar esta situación se encuentra la incorporación de sectores importantes del territorio nacional, que antes correspondían a praderas y producción de ovinos de carne, a otras actividades productivas de mayor rentabilidad esperada, como la forestación, que ha tenido un crecimiento explosivo en los últimos años (ODEPA, 1996). Otros factores que explican la disminución del número de ovinos son la degradación de las praderas naturales, que ha obligado a la disminución de la carga animal, y por b tanto el

número de ovinos, y las persistentes sequías registradas entre las Regiones IV y VIII (FIA, 2000).

Según el último censo agropecuario realizado en el año 1997, la población ovina en Chile alcanzaba los 3.710.459 animales, actualmente la población es de 3.695.062 animales (INE, 2005), que solo corresponde a una pequeña proporción dentro del sector agropecuario (1,58 %) (Rodríguez, 1999). Las principales razas ovinas son Corriedale, Suffolk, Hampshire, Romney Marsh y Merino precoz, concentrándose el 60,9% en la zona austral de Chile (regiones XI y XII), 15,6% en la zona sur, 9,7% en la zona centro, 9,2% en la zona centro-sur, y 4,6% en la zona norte y centro-norte. De estos, el 73,3% de los ovinos habita en áreas semiáridas, el 24,8 % en zonas semi-húmedas y el 1,9% en zonas áridas. La raza predominante del país es la Corriedale con el 63,4% de las existencias del país especialmente adaptados desde Palena a Tierra del Fuego (García, 2002).

Las regiones IX y X presentan también una importante dotación en ovejerías medianas (de 500 a 2000 animales) y un gran número de pequeños productores que destinan sus explotaciones a este rubro, preferentemente a carne y lana (FIA, 2000). Chile se divide en cuatro grandes áreas de producción de carne y de lana:



Fuente: www.puc.cl/sw_educ/prodanim/mamif/siii3a.htm

Figura 1. Zonas productoras de ovejas

El beneficio de ovinos en matadero en los últimos años ha experimentado una disminución, entre los años 1999 y 2004. En este último año, la producción de carne alcanzó a 9.538 toneladas. Coincidiendo con la alta concentración del ganado, en la Región de Magallanes, se registra el 75% del beneficio controlado en mataderos del país (FIA, 2000; INE, 2005).

El consumo nacional de carne de procedencia ovina se encuentra muy por debajo de los niveles históricos alcanzados, disminuyendo en un 30% entre los años 1990 y 1997, al pasar de 0,61 kg./hab./ año a 0.44 Kg./hab./año, con una gran concentración del consumo en la zona austral del país (FIA, 2000; Ilh, 2003; Moya, 2003). Pero es preciso destacar que esta cifras se obtiene a partir de datos aportados por fuentes formales, de modo que no considera el beneficio no

controlado, por lo cual se puede esperar que el consumo per cápita real sea mayor (FIA, 2000).

En Chile, la comercialización de la carne ovina presenta variadas modalidades, cambiando de propiedad, forma, lugar y proceso, desde que es producida a nivel predial y hasta que llega al consumidor final. Existen dos grandes compradores formales dentro de la cadena de comercialización. Estos son los supermercados y las plantas faenadoras y frigoríficas, participando en forma menos importante los corredores y ferias de ganado (FIA, 2000; Ihl, 2003).

El hecho de que una gran proporción de la carne ovina se comercialice de manera informal, principalmente en períodos de festividades populares, constituye también una limitante al desarrollo del rubro. Situación más común en las zonas rurales y particularmente en la zona sur y sur austral y que incluye, frecuentemente, el beneficio y faenamiento domiciliario del cordero, que al desarrollarse al margen de la inspección sanitaria de faenamiento y continuidad de la cadena de frío, atenta contra la calidad y precio del producto, afectando la rentabilidad y la competitividad de la actividad (FIA, 2000; Ihl, 2003).

Por otro lado, las oportunidades que se han abierto en el exterior a raíz de los tratados de libre comercio suscritos con EEUU, Comunidad Económica Europea y Corea, sumado a las recientes incursiones del Cordero Magallánico en el exterior, constituyen interesantes perspectivas, que pueden asumirse como oportunidades de impulso y desarrollo para el rubro (Moya, 2003).

Asimismo, las exportaciones chilenas de carne ovina han experimentado una gran variabilidad en la última década, no sólo en cuanto a los volúmenes y montos comercializados, sino también en cuanto a los países de destino. Sin embargo, presentan una clara tendencia al alza en el largo plazo. Prácticamente la totalidad de la carne de ovino que Chile exporta se origina en la Región de Magallanes, que en los últimos años ha exportado una cifra aproximada de 9.000 toneladas de carne, con destino a Alemania, Holanda, España, Reino Unido, México, Argentina, Perú y el Medio Oriente (FIA, 2000). Según registros estadísticos del año 2002 las exportaciones de ovinos procesados que, ordenadas en 12 clases diferentes, conformaron un total valorado en US \$ 18.478.786, lo que representa un total de 6,9 mil toneladas de productos cárneos (Ihl, 2003).

El principal producto que Chile exporta es la carne congelada sin deshuesar en cortes, que en 1998 representó el 31 % del total exportado, desplazando notablemente a la carne congelada en canales, que históricamente había sido el principal producto de exportación del rubro (FIA, 2000).

Para aprovechar las ventajas que estos mercados ofrecen en cuanto a estabilidad y precio, se requiere disponer de volúmenes suficientes de producto de calidad. En esta materia, uno de los parámetros que se busca es una canal de más de 13 kg. y de bajo contenido de grasa; esto significa tener ovejas de mayor desarrollo y peso, lo que generara corderos más pesados tanto al nacimiento como a la venta (FIA, 2000; García, 2000)

La producción de carne ovina está determinada por un conjunto de factores que restringen las posibilidades de que el rubro en su conjunto se transforme en una actividad competitiva y sustentable. Estas limitantes se refieren a los ámbitos del mercado y la comercialización, de la producción y las tecnologías asociadas a ella (FIA, 2000).

En relación a este punto, las principales limitantes de mercado que enfrenta el rubro de carne ovina son, en el mercado interno, el bajo nivel de demanda, estacionalidad en la producción y la alta proporción del producto que se comercializa de manera informal; y, en el mercado externo, el escaso posicionamiento de la carne de origen ovino producida en el país (FIA, 2000).

Recientemente, se han desarrollado iniciativas tendientes a introducir al país, particularmente a la región de Magallanes, razas especializadas en la producción de carne, como Texel, Coopworth y Polled Dorset, para evaluar su adaptación y productividad, así como su cruzamiento con razas locales. Aún así, Chile no cuenta con un suficiente número de animales especializados en la producción de carne ni con la diversidad genética adecuada a los distintos nichos agroecológicos, lo que genera como resultado una baja homogeneidad y calidad del producto, así como un bajo rendimiento. Los sistemas productivos que producen carne a partir de individuos no especializados para este propósito, obtienen productos de baja calidad, en términos de la relación músculo / grasa, edad al beneficio, rendimiento a la canal, presentación de los cortes y otros (FIA, 2000).

El aumento de la producción se consigue a través del mejoramiento del medio ambiente (manejo de praderas, manejo alimentario, manejo de los animales y manejo sanitario), y del mejoramiento genético (cruzamiento, formación de nuevas razas y principalmente mediante la selección de los ovinos más eficientes) (García, 2000).

Los cruzamientos además de utilizar el vigor híbrido, pueden usarse para reemplazar una raza o línea por otra (cruzamiento absorbente), formar nuevas razas y, principalmente, incorporar genes favorables a una población o combinar en un animal cualidades de diferentes razas (García, 1986).

En producción de carne, el total de kilogramos de corderos destetados cada año por oveja encastada es, sin duda, la mejor medida de la productividad del rebaño y el carácter de mayor importancia económica para la gran mayoría de razas criadas actualmente. Esta característica es función del número de corderos destetados y del peso promedio individual. El número de corderos es, a su vez, función de la fertilidad (número de ovejas paridas por oveja encastada), prolificidad o tamaño de camada (número de corderos nacidos por oveja parida) y sobrevivencia (número de corderos destetados por cordero nacido) (García, 1986). El componente principal de kilos destetados por oveja encastada es el número de corderos destetados y, en segundo lugar, el peso individual al destete (Turner, 1977). Las razas Down (Oxford, Suffolk, Hampshire, Dorset Down, etc.) se usan principalmente para el cruzamiento con ovejas híbridas y de pura raza (Speedy, 1987).

Según los resultados obtenidos en ensayos de cruzamientos se señala que la raza Suffolk, normalmente no es superada por ninguna raza o cruce en los parámetros: peso a edad fija, aumentos de peso y características de la canal, como también muestra una muy buena habilidad materna cuando actúa como raza madre (García, 1986).

Como no hay ninguna raza que sea la mejor para todos los objetivos que se persiguen (alta tasa reproductiva, buenos aumentos de peso, rusticidad, etc.), conviene cruzar razas con características complementarias. Asimismo, la raza que actúa como madre en los cruzamientos entre dos razas debe ser seleccionada hacia un mejoramiento de la eficiencia reproductiva. En las razas puras que se dedican a la producción de carne como tales, los objetivos de la selección deben considerar características reproductivas y de crecimiento, de modo de mejorar los kilos destetados por oveja encastada (García, 1986).

Las características de crecimiento están influenciadas por la edad del cordero en el momento del pesaje, sexo, tipo de nacimiento, raza, año, edad de la madre, condición corporal de la madre, etc. (García, 1986).

En relación a este último punto, Robinson (1977), señala que, el estado nutricional de la oveja es crítico en todos los niveles de producción, y en cada etapa del ciclo reproductivo. Asimismo, Crempien (1985), indica que el estado nutricional cobra importancia en el encaste y parto de las hembras, debido a que estas etapas, se va a reflejar el valor productivo de las mismas.

1.2 Características de la raza Suffolk Down.

Se originó en el sur oeste de Inglaterra en 4 condados que dan al Mar del Norte: Norfolk, Suffolk, Essex y Kent. Estas ovejas nativas originaron la raza Suffolk a través de un mejoramiento progresivo por cruce con carneros Southdown. La raza Norfolk le dio las características de longitud de cuello y extremidades y contribuyó al mejoramiento de sus cuartos traseros, significativo en comparación con razas parientes (García, 1986; Fraser, 1989). El Suffolk se reconoció como raza legítima en 1810 pero no se registró hasta muchos años después (Breeds of Libestock, 2000).

La raza Suffolk deriva sus cualidades de carne y la calidad de su lana de la raza Bretaña Southdown. En 1886 la Sociedad Inglesa Suffolk se organizó para proveer el servicio de registros y para desarrollar los usos de la raza (Breedsof Libestock, 2000).



Figura 2. Oveja Suffolk



Figura 3. Carnerillos Suffolk



Figura 4. Carnero Suffolk

En Chile se trajo esta raza creyendo que podría reemplazar al Merino, por su rusticidad y buena producción. Pero el hecho de ser un animal productor de carne

sometido a praderas pobres le hizo perder sus características originales (García, 1986).

Los animales de esta raza tienen un aspecto exterior típico e inconfundible, con un notable contraste entre el vellón blanco y la cabeza, orejas y patas negras, carente de lana. No tiene cuernos (García, 1986; Fraser, 1989).

La forma es muy similar a todo ovino destinado a la producción de carne, siendo especialmente alargados. El peso normal de los machos adultos es de 100 a 160 kilogramos, las hembras pesan entre 60 a 110 kilogramos. Generalmente aparentan pesar menos debido a lo corto de su lana y a su naturaleza muy muscular (García, 1986; Breeds of Libestock, 2000).

La raza es muy rústica y se adapta mejor a los climas húmedos que a los secos. El temperamento es activo y alerta, atribuyéndose esta cualidad principalmente a la amplia visión y de gran movilidad de la cabeza, conferida por su carencia total de lana en la cara donde sólo llega hasta detrás de las orejas (García, 1986).

El carnero Suffolk es usado corrientemente en la obtención de híbridos, además, no produce dificultades en el parto debido a que el tamaño de su cabeza es chico. Las ovejas son prolíficas, llegando a 120 % o más (García, 1986).

El peso del vellón es bajo. En una hembra adulta no sube 2,5 kilogramos. En los animales viejos no es superior a los 2 Kg. Esto se debe a que posee áreas sin lana (cabeza y extremidades) y al largo de su mecha que sólo alcanza de 4 a 8 cm (García, 1986; Breeds of Libestock, 2000).

La hembra Suffolk en rebaños de gran tamaño, como los existentes en Magallanes, tiene un porcentaje de parición promedio a la señalada de 85 a 90 %. Asimismo, en rebaños bien manejados, pueden alcanzar el 100 % y más. Sus corderos machos pesan entre 35 y 40 kg a los 4 o 5 meses de edad (García, 1986).

1.3 Características de la raza Texel.

Se originó durante finales del siglo XIX e inicios del siglo XX al Noreste de las islas de Holanda, a partir de la cruce entre la raza local conocida, hoy en día, como el viejo Texel con varias otras razas como Leicester, Lincoln, Wensleydale y Hampshire Down (AMCO, 2001; Breeds of Libestock, 2000).

Es un animal de carne, adaptado a zonas ventosas y ambientes adversos. Generalmente es usado como raza terminal en los cruzamientos industriales para la producción de corderos magros y precoces a la faena, siendo muy difundida en Europa, Australia y Nueva Zelanda (ACTA, 2000).

Se destaca por un buen desarrollo muscular, buena sobrevivencia de los corderos, rápido y precoz período de crecimiento, buen rendimiento cárnico (50 a 55%), buena conformación, resistencia a parásitos y alta prolificidad, de 1,6 a 1,92 corderos por oveja encastada (Olbrich, 1975; García, 2001). Además es curioso y dócil, lo que facilita su manejo. Posee cara blanca y sin lana en la cabeza ni en las piernas. Cuerpo rectangular, cara corta y ancha, nariz negra y orejas cortas, pezuñas negras, grupa ancha y piernas fuertes y robustas (Figuras 5, 6 y 7) (Breeds of livestock, 2000).



5. Cuerpo del Texel.



6. Parte posterior.



7. Profundidad y anchura del lomo.

Los carneros maduros pesan entre 120-130 kg y las hembras pesan 80 kg. Las crías resultantes de cruces con Texel, mejoran su eficiencia de conversión de alimento que las que no la tienen, siempre y cuando estén con una alimentación balanceada. La oveja Texel es rústica lo que le permite sobrevivir muy bien en lugares deficientes de pasturas y sin necesitar grandes cantidades de alimentos durante la preñez y lactancia (Moya, 2002).

El vellón Texel no posee una buena calidad de lana, pero se caracteriza por ser de color blanco, sin fibra negra, muy elástica, gran volumen, buen peso, con ondulaciones bien definidas, alto contenido de lanolina y una capacidad de absorción del 35% de su peso en agua (Breeds of livestock, 2000).

La progenie del Texel tiene un volumen de lana similar a la progenie del Suffolk, Dorset y Oxford que son también razas de carne pero, en cuanto al peso del vellón, es el Texel el que posee el mayor peso, en animales adultos pesa entre 3,5 y 5,5 kilogramos (Wuliji y col., 1995; Breeds of Libestock, 2000).

La característica más distinguida de esta raza es su desarrollo muscular y la falta de grasa en su carne. Investigaciones de la Universidad de Wisconsin indican

que corderos Texel tiene un 6 a 10% más desarrollo muscular en el área del lomo en comparación con los corderos de cabeza negra americanos (Breeds of Libestock, 2000).

La raza dominante en Europa ha sido el Texel. Actualmente tiene un lugar casi tan importante como la raza Suffolk en el Reino Unido y su popularidad está aumentando rápidamente. La raza también está ganando popularidad en Australia y en Nueva Zelanda mientras que sus sistemas de producción han cambiado de la producción de lana a la producción de carne de cordero (Breeds of Libestock, 2000). Estudios realizados en Uruguay, indican que el uso de madres cruzas Texel disminuye la edad de faena de los corderos y las características de la lana no se afectan en forma significativa (Barbato et al., 2001).

En Chile, la raza Texel, ofrece una gran oportunidad para el mejoramiento de la carne de la industria ovina, ha sido introducida recientemente, sobretodo en la región de Magallanes, en donde , esta raza y otras de aptitud cárnica están siendo evaluadas, con el propósito de identificar qué tipo de cruzamiento genera el cordero más adecuado a las condiciones que el mercado está solicitando, esto es, corderos de hasta 19 kilos al gancho y de mayor rendimiento carnicero (menos grasa y más carne) (Latorre y Sales, 1999).

1.4 Características de la canal ovina.

La canal es la unidad primaria de carne obtenida al faenamamiento, considerada como tal, una vez que el animal se encuentra insensibilizado, desangrado, desollado, eviscerado, con la cabeza cortada a la altura de la

articulación occipito-atlantoidea, sin órganos genitales externos y las extremidades cortadas a nivel de las articulaciones carpo metacarpianas y tarso metatarsianas (INN, 1978). Por tanto, es deseable que esta unidad sea lo más significativa posible (rendimiento centesimal) en términos proporcionales al peso vivo del animal (Moya, 2003).

En una industria carnea que progresa hacia un objetivo de calidad, sólo el que tiene una visión completa del complejo camino que debe recorrer la carne desde que el cordero se gesta hasta que llega al plato del consumidor, puede lograr un producto de excelente calidad en el mercado (Gallo, 2002).

Una definición para calidad de canal podría estar relacionada con el conjunto de características de conformación, engrasamiento y sabor deseadas por el consumidor, que hoy en día aparentemente prefiere canales con alta proporción de músculo, moderado hueso y baja en grasas (Hott, 1994; Rodríguez, 1988).

Según Gallo (2002), la categorización de las canales ovinas según calidad se basa en dos aspectos principales: características cuantitativas (peso de la canal, composición física de la canal y distribución de los tejidos en la canal); y las características cualitativas organolépticas de la carne, es decir reconocidas por los sentidos del hombre, como las visuales (color, forma, presentación), de sabor, aroma, jugosidad, ternura, textura; están muy relacionadas con la composición química del músculo (agua, proteína, cantidad y tipo de ácidos grasos, etc.). Por su subjetividad son difíciles de definir y el óptimo se alcanza cuando se cumplen los requerimientos del mercado consumidor al que va dirigido el producto.

El rendimiento centesimal en ovinos oscila en el rango del 40 - 50%; este índice, así como las características de conformación de la canal, están dadas por la raza, la edad y el sexo del animal beneficiado (Rodríguez y col, 1988).

Los corderos crecidos bajo condiciones favorables son faenados en general alrededor de 50 % a 60 % de su peso maduro (adulto). Esto implica que si la hembra adulta pesa 70 Kg., el peso ideal de faenamiento de las hembras sería de 35 Kg. y si el macho adulto pesa 100 Kg., el peso de faenamiento de los corderos machos sería de 50 Kg. El grado de madurez es un criterio que también usa el productor para decidir el momento óptimo de faenamiento, ya que está muy ligado al momento en que se inicia el engrasamiento (Gallo, 2002). El peso de las canales demandadas varía según el consumidor, de acuerdo a la zona geográfica a la que pertenezca, sus costumbres culinarias, etc (Rubino y col, 1999), pero la tendencia general del mercado es a la preferencia por canales más magras asociadas a carnes más saludables. De todos modos, hay una búsqueda de un cordero de peso adecuado, vale decir, magro pero que haya crecido lo suficiente para que sus cortes sean de tamaño deseable (García, 1995).

Las canales pueden evaluarse por su aptitud carnicera, para lo que se consideran porcentaje de hueso, músculo y grasa; componentes que se desarrollan progresivamente y maduran en ese orden, pudiéndose incluir además en la evaluación el riñón y la cabeza (Rodríguez, 1988). En estos casos, el hibridismo puede resultar una buena alternativa en la obtención de canales con mejor aptitud carnicera, e incluso hacer más específico el objetivo de una u otra cruce, para la obtención preferencial de ciertos cortes que resulten más favorecidos por la cruce

(Moya, 2003). En este sentido, Gallo (2002), señala que, el efecto del estado de madurez en las comparaciones entre razas y en relación a la composición corporal ha provocado particular interés últimamente en los estudios de canales. Se ha planteado que cuando corderos de razas de diferente tamaño adulto se comparan en un mismo estado de madurez, en lugar de peso vivo o edad, sus componentes corporales del peso vivo son muy similares.

Si bien gran parte de las diferencias entre razas y entre sexos se pueden atribuir a diferentes grados de madurez, aún existen ligeras variaciones entre razas posibles de aprovechar para producir carne. En este sentido, la raza Texel se destaca por tener una relación carne : hueso superior y más carne magra en la canal que otras de similar peso adulto. Las razas Down y Suffolk se caracterizan también por una buena distribución muscular (Gallo, 2002).

Para la evaluación de una canal y estimación de su composición física existen diferentes métodos, ya sea la apreciación visual, la medición de la circunferencia del tórax, de la grasa dorsal, de la profundidad muscular y área del ojo del lomo, así como la disección, evaluación de cortes comerciales, etc. (Saavedra, 2002). El tipo de evaluación está sujeto al plan de manejo de cada predio y al acceso al equipo requerido para realizar algunas de estas evaluaciones (Moya, 2003).

Dentro de los principales factores que afectan la conformación y engrasamiento de la canal ovina se encuentran el peso al beneficio, raza del animal y su alimentación. El peso de la canal tiene cada vez mayor proporción, ya que el

crecimiento relativo de vísceras, piel, vellón, cabeza y extremidades es menor que el de los tejidos de la canal (Hott,1994).

No obstante lo anterior, en forma incipiente, se observa que en ciertos círculos gastronómicos se ha comenzado a valorar la composición y aptitud carnicera de la canal, generándose una demanda por un producto cárneo que debe elevar su calidad como tal, lo que se puede traducir en una buena oportunidad de mejorar la rentabilidad de este rubro y las ganancias de los productores (Latorre y Sales,1999).

1.5 Condición Corporal de las ovejas.

En los últimos años se ha incorporado el uso de la Condición Corporal (C.C.), como una medida para evaluar el estado nutricional de las ovejas (Russel, 1984). Una buena evaluación de la Condición Corporal del rebaño permite realizar las correcciones de alimentación necesarias para incrementar la fertilidad de las ovejas, obtener una buena producción de leche y, en consecuencia, un mayor crecimiento del cordero (Sales y Latorre, 2001).

La primera definición de la C.C. la describe Murray (1919), como la razón existente entre el tejido adiposo y el resto del tejido no graso en el animal vivo. Este término sirve para definir el estatus nutricional del ganado y de hecho mide su estado de gordura (Crempien, 1990).

La fertilidad y prolificidad tienen una estrecha relación con la producción de carne, la que es una de las principales contribuciones de los ovinos al sistema pecuario, esta se logra con una adecuada producción de corderos y su posterior desarrollo, siendo éstos los factores más críticos y delicados de llevar a cabo (Robinson, 1983).

Se ha determinado que la Condición Corporal durante el servicio es la principal determinante de la tasa de ovulación y que la sobre nutrición en períodos cortos sólo tiene efecto en caso de presentar condiciones corporales extremadamente bajas (Robinson, 1983).

Existe una asociación al encaste, lineal y positiva entre la C. C. y la tasa de parición (Crempien, 1986). Resultados similares se han visto en relación de la C. C. y la tasa de ovulación (Gunn, 1983). Sin embargo, también se describe una asociación de tipo cuadrática, en ovejas sometidas a distinto regímenes alimenticios (baja-alta), observando una relación inversa entre consumo voluntario y condición corporal que afectan la tasa de parición (Edey, 1976; Brien, 1981 y Gunn, 1991), es el caso de C.C. muy bajas, que pueden dificultar la iniciación de los celos (Didieu et al, 1991). Es también probable que en condiciones corporales muy elevadas se produzca un descenso en la parición, por aumento en la mortalidad embrionaria (Edey, 1976; Brien, 1981) o por filtración ovárica de grasa, que podría obstaculizar el desarrollo de los folículos (Maynard, 1989).

En resumen, diferentes factores y variables afectan la tasa de ovulación y por ende el porcentaje de parición. No obstante, por la facilidad de su

determinación, la C.C. es una herramienta que colabora en el manejo para aumentar la eficiencia reproductiva; ella debe ser alta al encaste, para no sólo asegurar una adecuada parición, sino también una cantidad apropiada de reservas corporales (Crempien, 1993).

El estado nutricional al parto, medido por la C.C., está asociado con el peso al nacimiento y a través de este a la expectativa de vida de los corderos (Crempien y Squella, 1984). La mayor cantidad de corderos que sobreviven, se encuentran con sus pesos al nacimiento ligeramente superiores al promedio (Shelton, 1964). Asimismo, el estado nutricional tiene influencia sobre la producción de leche, principalmente durante las primeras semanas de lactancia, por tanto influye sobre la ganancia de peso (G.D.P.) y peso al destete (P.D.) de los corderos (Gibb y Treacher, 1980).

El estado nutricional medido al parto tiene un efecto importante, siendo mayor en ovejas melliceras, por la mayor respuesta de sus crías en la G:D.P. y P.D. de los corderos (Crempien, 1987), debido a que el aporte lácteo por cordero es menor que en uníparos, por lo que su desarrollo tiende a ser menor (Davies, 1963; Peart, 1967; Geenty y Sykes, 1986).

El primer sistema de graduación corporal, consistió en la palpación de la región lumbar de los ovinos, logrando establecer una escala de 6 grados diferentes de medición, tomando en cuenta la prominencia de la apófisis espinosas, la prominencia de la apófisis transversas, los grados de cobertura de los extremos de las apófisis transversas y el desarrollo del tejido entre las apófisis espinosas y

transversas (Jefferies, 1961). Posteriormente, Russel y col. (1969), crearon una medición basada en la palpación con los dedos pulgar e índice, en la primera vértebra lumbar, con el objetivo de calificar la estructura del plano formado por el hueso, músculo y la grasa. Este procedimiento tiene una escala de graduación de 0 a 5, correspondiendo la condición 0 a un animal muy flaco (emaciado) y la condición 5 a un animal excesivamente obeso (Russel y col., 1969; Sales y Latorre, 2001).

Dado que es una apreciación subjetiva, es posible con la práctica incorporar a la escala medios puntos (1,5; 2,5; 3,5; 4,5) (Sales y Latorre, 2001), o bien, 0,25 a 0,5 grados, dependiendo de la habilidad del encargado (Russel, 1984).

1.5.1 Descripción de su medición.

Tabla de la escala de medición de la condición corporal para ovinos (Sales y Latorre, 2001) adaptada de Russel (1984):

- ?? Grado 0: animal severamente emaciado, al borde de la muerte. Imposible de detectar tejido muscular o adiposo entre la piel y el hueso, generalmente asociado a enfermedad o períodos largos de subalimentación.
- ?? Grado 1: se palpa una apófisis espinosa prominente y de bordes afilados, las apófisis transversas se palpan fácilmente, con sus bordes aguzados. Los dedos se pueden deslizar con facilidad por debajo de éstas, hacia el abdomen. El estado general del animal es en extremo delgado y débil, siendo fácil observar el contorno de los huesos.

- ?? Grado 2: los procesos espinosos son prominentes, pero suaves. El área presenta una delgada capa de grasa. Las apófisis transversas están levemente cubiertas por tejido y se requiere de una leve presión para deslizar los dedos por debajo de sus bordes. Corresponde a un animal delgado pero fuerte, sin denotar un deterioro muscular pronunciado.
- ?? Grado 3: la apófisis espinosa se siente suave y redondeada de tejido, siendo posible palparla solamente con presión. Los procesos transversos se sienten suaves, bien cubiertos, y se requiere de una presión firme para deslizar los dedos por debajo. El músculo dorsal (*Longissimus dorsi*) está completo con cierta cobertura grasa. Al observar al animal, se aprecia solamente la forma del hueso de la cadera.
- ?? Grado 4: la apófisis espinosa puede ser detectada solamente presionando y se sentirá como una línea dura. Las apófisis transversas no se sienten y el músculo dorsal (*Longissimus dorsi*) se encuentra completo, con una gruesa capa de grasa. El hueso de la cadera ya no se observa. Se aprecia depósito de grasa alrededor de la cola.
- ?? Grado 5: la apófisis espinosa no se puede detectar y se presenta una depresión entre la capa de grasa, donde normalmente se debería sentir la apófisis espinosa. Las apófisis transversas no pueden ser detectadas. El músculo del lomo (*Longissimus dorsi*) se encuentra muy lleno, con una capa de grasa muy gruesa. Se detecta un exceso de grasa sobre los hombros, grupa y costillas. El animal se ve incómodo y parece reacio a moverse.

La determinación de la condición corporal del rebaño permite evaluar el manejo de alimentación realizado a través de las diferentes etapas productivas. Para cada una de estas etapas existe una condición óptima de manera de lograr una máxima productividad del animal, como se observa en el siguiente cuadro (Sales y Latorre, 2001):

Cuadro 1. Condición Corporal por etapas.

Condición Corporal deseada para cada etapa del ciclo productivo de la oveja	
Estado	Condición Corporal
Encaste	3,0 a 4,0
Gestación inicial a media	2,5 a 4,0
Parición de un cordero	3,0 a 3,5
Parición de dos corderos	3,5 a 4,0
Destete	2,0 o más

Por último, Sales y Latorre (2001), señalan que el cambio en una unidad de Condición corporal significa un incremento de entre un 10 y un 13 % en el peso vivo. De esta forma una oveja de 50 Kg., con Condición Corporal de 2,5 grados, deberá ganar entre 5 y 6,5 Kg. para aumentar a una Condición Corporal de 3,5 grados.

Para concluir podemos señalar que el presente estudio tiene como propósito evaluar la productividad de las líneas paternas Texel, a través de la cruce, en este caso con hembras Suffolk down. Evaluar el crecimiento y desarrollo de los corderos F1 y la relación que estos tienen con la condición corporal de la madre; como también, la evaluación del rendimiento de la canal de dichos corderos.

2. Objetivos.

2.1 Objetivo General.

Evaluar el cordero híbrido, producto de la cruce Texel x Suffolk; su ganancia de peso, crecimiento y desarrollo hasta el faenamiento y la posterior evaluación de la canal.

2.2 Objetivos específicos.

- ?? Medir el desarrollo y el peso de los corderos híbridos.
- ?? Medir la Condición Corporal de las ovejas madres Suffolk Down, entre el parto y el destete.
- ?? Medir los rendimientos de la canal caliente y fría de los corderos híbridos..

3. Materiales.

3.1 Material Biológico.

- ?? 20 ovejas raza Suffolk Down
- ?? 2 carneros raza Texel.
- ?? 20 corderos cria Texel x Suffolk.

3.2 Otros materiales.

- ?? Balanza digital marca Canton – 305, Clase III, con capacidad para 30 kilogramos.
- ?? Balanza reloj con capacidad para 50 kilogramos.

?? Huincha métrica de 1,50 metros, tipo “costurero”.

?? Cordel o lazo.

3.3 Zona de estudio:

El estudio se llevó a cabo entre los meses de Septiembre del 2004 y Enero del 2005; en la Agrícola Breiding S.A. en el fundo “La Montaña”, ubicado en el kilómetro 17 de la ruta entre Temuco y Nueva Imperial. El posterior faenamamiento se realizó en el Matadero Frigorífico Temuco S.A. ubicado en la comuna de Temuco.

2. Método.

Todas las ovejas fueron alimentadas con pradera natural hasta el parto, para luego ser trasladadas a una pradera sembrada con ballica inglesa (*Lolium perenne*), trébol blanco (*Trifolium repens*) y festuca (*Festuca arundinacea*), además fueron suplementadas con 200 gr. de grano de avena por oveja durante todo el período. Los parámetros en estudio y la secuencia del metodo se presenta a continuación:



Paso 1: Arreo de las madres con sus corderos hacia el corral de trabajo (fig. 8 y 9).



Paso 2: Amarre de las extremidades para facilitar el pesaje (Figuras 10 y 11).



Paso 3: Pesaje de los corderos en balanza digital (Figuras 12 y 13).



Paso 4: Medición de la altura a la cruz (cm) (Figuras 14 y 15).



Paso 5: Medición de Perímetro Torácico (cm) (Figuras 16 y 17).



Paso 6: Medición del largo del cuerpo, desde la articulación atlanto-occipital hasta la base de la cola en la articulación sacro-coccígea (cm) (Figuras 18 y 19).



Paso 7: Medición de la Condición Corporal de las Ovejas madres (figuras 20 y 21).



Paso 8: Registro de los datos en plantilla, recogidos cada 10 días y hasta que el ultimo cordero fue destetado (24 de Enero de 2005) (Figuras 22 y 23).



Paso 9: Pesaje de los corderos con balanza tipo reloj (Figuras 24, 25, 26 y 27).



Paso 10: selección de corderos destetados para faenamiento (Figuras 28, 29, 30 y 31).



Paso 11: Faenamiento y pesaje de la Canal Caliente y Canal Fría en el Matadero Frigorífico Temuco S.A.(Figuras 32, 33 y 34).

4.1 Análisis estadístico.

Estadística descriptiva con programa Excel y con paquete estadístico Prisma versión 3.0, año 1993. Además se realizó un análisis de regresión lineal simple con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versión 12.0 del año 2003. Se consideró el Coeficiente de determinación (r^2) y el Coeficiente de Correlación (r).

4.2 Proyecciones del Trabajo.

Con el presente estudio se pretende buscar nuevas alternativas en la producción ovina de carne, a través de la introducción de nuevas razas y sus cruzas, e incentivar a los ganaderos locales a incorporar nuevos sistemas productivos con nuevas herramientas que incrementen su rentabilidad.

3. Resultados y Discusión.

Este estudio evaluó el desarrollo y el peso de los corderos híbridos producto de la cruce entre hembras Suffolk down y líneas paternas Texel; la condición corporal de dichas madres durante el período comprendido entre el nacimiento y el destete, y la evaluación de los rendimientos de la vara fría y caliente de los corderos híbridos obtenidos. Los resultados son los siguientes.

5.1 Evaluación del Peso de Nacimiento y Peso al Destete.

El peso promedio al nacimiento, para los corderos machos fue de 4,2 Kgs con una Desviación Estándar (ST.D.) de 0,51 kg. y un Coeficiente de Variación (C.V.) de 12,02 %. En las hembras el valor promedio fue de 4,1 Kilogramos con una ST.D. de 1,03 kg. y un C.V. de 24,79 %.

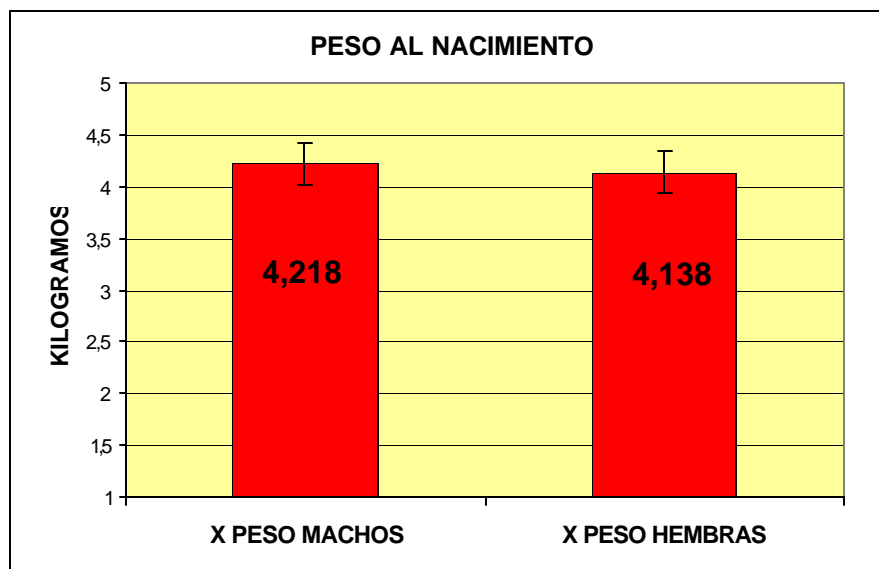


Gráfico Nº 2. Promedios Peso al nacimiento.

La literatura, señala pesos promedios superiores a los antes mencionados, obtenidos en diferentes cruzas, como lo indica Latorre y Sales (1999), en donde el peso promedio al nacimiento obtenido para las cruzas Suffolk x Corriedale, Corriedale x Dorset y Corriedale x Border Leicester fueron de 5,1; 5,1 y 4,4 kilos respectivamente. Promedios de peso superiores obtuvo Crempien (1999), en la craza de un híbrido cuádruple compuesto por las razas Dorset x Merino Precoz (Dome) con las razas Finnish x Suffolk (Fisu) y del híbrido Dome, de los cuales obtuvo como promedio al nacimiento 5,62 y 5,59 kilos respectivamente.

El peso del feto aumenta rápidamente durante el último tercio de la gestación, aumentando en un 85 % (Wallace, 1948; Robinson, 1983; citados por Rodríguez, 1999). En este período aumentan los requerimientos y disminuye el consumo voluntario, estos efectos producen una baja en la Condición Corporal de la ovejas madres. Una alimentación deficiente, junto con las condiciones anteriores, genera la metabolización de las reservas energéticas. Ellas actúan limitando el crecimiento fetal, que en casos de rangos extremadamente bajos las reservas no son capaces de evitar una importante depresión en el peso al nacimiento (Faishney, 1981; Bocquier et al, 1987; citados por Rodríguez; 1999).

No obstante, en el presente estudio, se observó que no existen diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$) en el peso al nacimiento entre machos y hembras; además, el peso promedio obtenido está dentro de los rangos normales para las razas. Al respecto, Caro y col. (1998) obtuvo para la raza Suffolk, pesos que oscilaron entre 4,2 y 4,3 kg. Lira (1996), en su estudio sobre cruzas Suffolk x Corriedale obtuvo promedios al nacimiento de 3,64 y 4,83 kg; o lo obtenido por

Leymaster y Jenkins (1993), quienes trabajaron con líneas puras de Suffolk y Texel, obteniendo como peso promedio al nacimiento 3,53 kg para la raza Suffolk y 3,52 kg para la raza Texel. El peso al destete (Gráfico N° 3), para los machos fue de 34,79 Kilogramos con una ST.D. de 3,4 kg. y un C.V. de 9,64 %. En las hembras el valor promedio fue de 34,06 Kilogramos con una ST.D. de 2,9 kg. y un C.V. de 8,54 %.

Chang y Roe (1970) y Vial (1994), señalan que es importante considerar que las diferencias de pesaje al momento del destete, presentan una fuerte variación, la cual va disminuyendo en las mediciones posteriores, por lo que es importante la corrección de los pesos a una edad determinada. Para el caso del presente estudio esa corrección fue realizada a los 95 días en promedio, en donde se observa que tanto el rendimiento como la ganancia de peso de los corderos híbridos se va nivelando, y es así que machos y hembras llegan con un buen peso promedio al destete, el que se muestra a continuación :

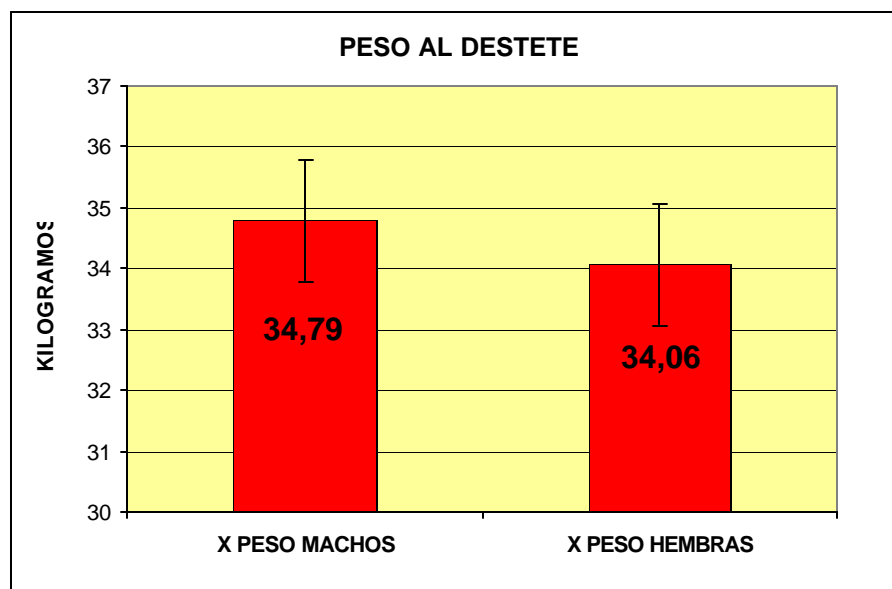


Gráfico N° 3. Promedio de pesos al destete.

La literatura nos muestra resultados disímiles a los obtenidos en el presente estudio, según Latorre y Sales (1999), para las cruzas Corriedale x Suffolk, Corriedale x Polled Dorset y Corriedale x Border Leicester, obtienen pesos al destete de 40,1; 36,4 y 34 kilogramos respectivamente, realizado entre los 123 y 133 días de vida. La diferencia se explica básicamente a que la raza Texel produce corderos muy precoces con ganancias de peso de 300 gr/día, llegando a los 30 kilos en 70 días en promedio (ACTA, 2000). Sin embargo, Caro y col. (1999), obtuvieron en corderos Suffolk sacrificados a los 17,4 kg (36 días) y 29,6 kg (57 días) de peso vivo, ganancias de peso diario de 369 y 446 gramos / día respectivamente. Buxade (1998), señala ganancias de peso en las razas de aptitud de carne como la Texel, Suffolk e Ile de France de entre 310 y 320 gr/día.

Bores y col. (2002), no hallaron diferencias significativas ($p > 0,05$) en relación al peso al nacimiento entre las razas paternas Suffolk, Hampshire y Dorset, tampoco diferencias con respecto al sexo. Donde si tuvieron diferencias fue entre las razas y el peso al destete, en donde Hampshire obtuvo 13,8 kg con relación a Dorset (11,9 kg) y Suffolk (12,5 kg). Además, la ganancia de peso diaria pre y pos destete no hubo efecto de raza, siendo los valores promedio de 139 y 220 gr respectivamente. Los valores más altos ($p > 0,05$) de ganancia de peso total (gr), se encontraron en Hampshire (191) y Suffolk (185) en comparación con Dorset (182).

El siguiente cuadro resumen muestra las ganancias de pesos obtenidas en diferentes estudios realizados principalmente en la zona de Magallanes y la VI región, en el extranjero, y la obtenida en el presente estudio:

Cuadro 2. Ganancias de peso y peso vivo al destete de diferentes cruzas.

GANANCIAS DE PESO PROMEDIO DIARIO Y PESO VIVO AL DESTETE			
CRUZAMIENTO	GANANCIA GRAMOS / DIA	PESO VIVO PROMEDIO AL DESTETE (kg)	PROMEDIO DIAS DE DESTETE
CORRIEDALE X SUFFOLK	270	40,10	128
CORRIEDALE X CORRIEDALE	250	37,05	128
CORRIEDALE X POLLED DORSET	240	36,40	128
CORRIEDALE X BORDER LEICESTER	230	34,01	128
DOME X FISU	276	34,07	103
POLLED DORSET X MERINO PRECOZ	265	32,34	103
CORRIEDALE X TEXEL	224	22,8	82
CORRIEDALE X ILE DE FRANCE	246	24,7	72
CORRIEDALE X HAMPSHIRE DOWN	231	23,3	79
? TEXEL X SUFFOLK	316	34,18	95

Adaptado de Crempien (1999); Latorre y Sales (1999); Bianchi y col. (2003)

? Cruza obtenida en el presente estudio.

5.2 Evaluación de los parámetros Biométricos de los Corderos Híbridos y su relación con el peso vivo.

Se procedió a determinar que tipo de relación se establecía entre los rangos peso vivo y las variables altura a la cruz, ancho del tórax y largo del cuerpo, tanto en machos como en hembras.

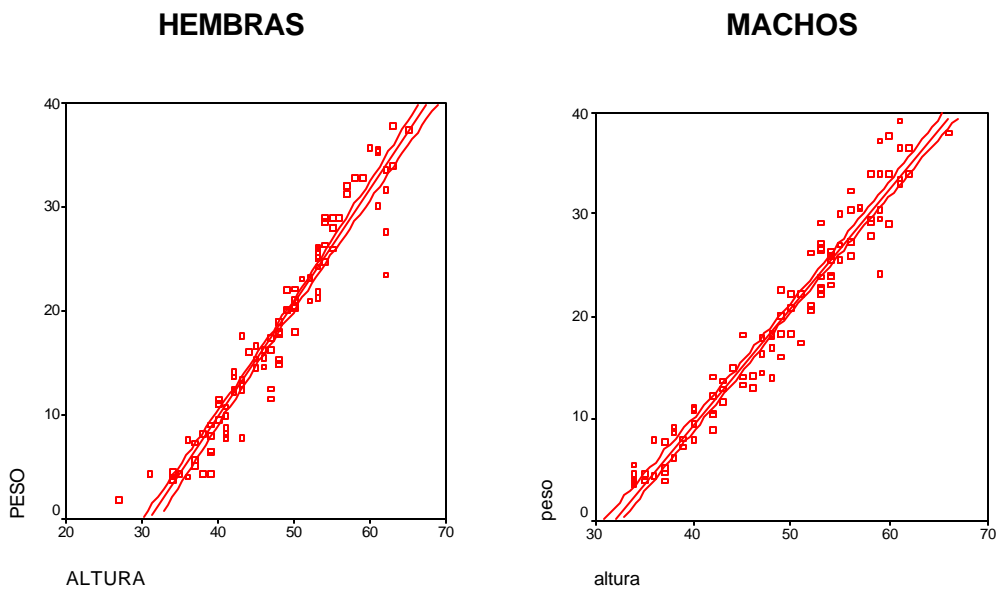
Existe un altísimo valor predictivo tanto en machos como en hembras, con un 98 % del Coeficiente de Correlación, como lo demuestra el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 3. Coeficiente de Correlación (r) y Coeficiente de Determinación (r²), para las variables peso vivo vs altura a la cruz, perímetro torácico y largo del cuerpo en machos y hembras.

	r	r²	r² Corregido	Error típico de la Estimación
MACHOS	0,982	0,964	0,963	1,92
HEMBRAS	0,981	0,962	0,960	1,88

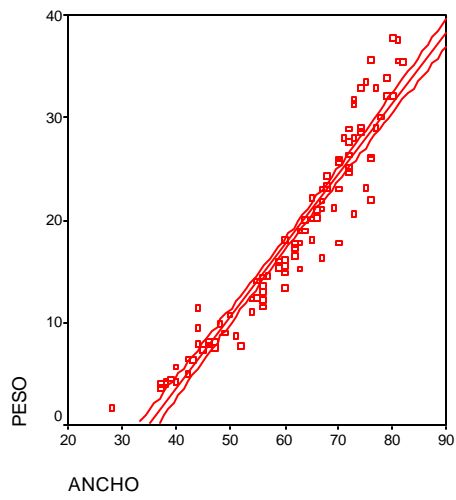
El valor del Coeficiente de Correlación, permite determinar que existe un alto grado de asociación entre las variables. Existiendo una correlación lineal positiva. La bondad del ajuste fue de 96,4 % en machos y 96,2 % en las hembras, que nos indica que el 96 % de las predicciones del modelo son correctas.

Los siguientes gráficos definen la recta que mejor se ajusta para cada variable:

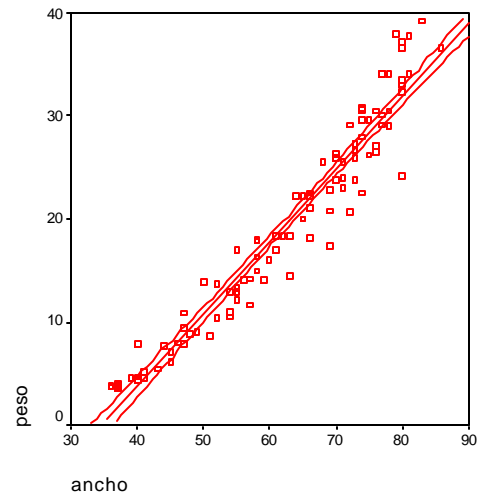


Gráficos 4 y 5: Peso vivo vs Altura a la cruz en corderos Hembras y Machos.

HEMBRAS

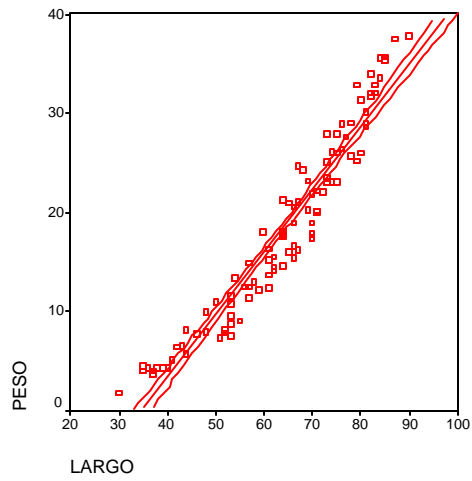


MACHOS



Gráficos 6 y 7: Peso vivo vs Ancho del Tórax en corderos Hembras y Machos.

HEMBRAS



MACHOS

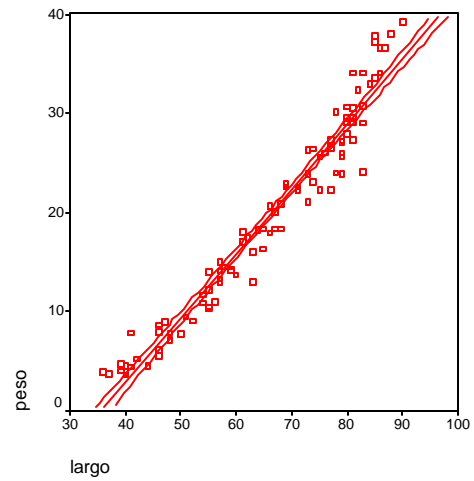


Gráfico 8 y 9: Peso vivo vs Largo del cuerpo de los corderos Hembras y Machos.

Al comparar las razas Corriedale e Ideal, Mendonca y col (2001), obtuvieron para la raza Corriedale valores mayores ($p < 0,05$) en relación al largo del cuerpo *in vivo* y en la carcaza, como también en la condición corporal, de igual manera presento un mayor valor predictivo en la relación del peso vivo y la morfología corporal. Osorio et al (1999), por su parte en estudios realizados en la raza Polwarth, también obtuvo diferencias significativas ($p < 0,05$) entre la altura al destete de 53,5 y 55,9 cm, perímetro torácico de 62,2 cm a 70,6 cm y longitud de cuerpo al destete que varió de 49,9 cm a 56,3 cm, en tres sistemas diferentes de alimentación. Por su parte, Sánchez y col. (2000), no obtuvieron diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) en la caracterización de los parámetros biométricos de la raza Gallega al comparar el Ecotipo Genuino del Ecotipo Mariñano.

5.3 Condición Corporal ovejas madres y Peso al Destete de los corderos.

El promedio de la Condición Corporal de las madres de corderos machos fue de 2,57 con una ST.D. de 0,36 y un C.V. de 14,03 %. En las madres de las hembras el valor promedio fue de 2,77 con una ST.D. de 0,26 y un C.V. de 9,29 %. El siguiente gráfico muestra los promedios obtenidos durante todo el período (desde el parto al destete).

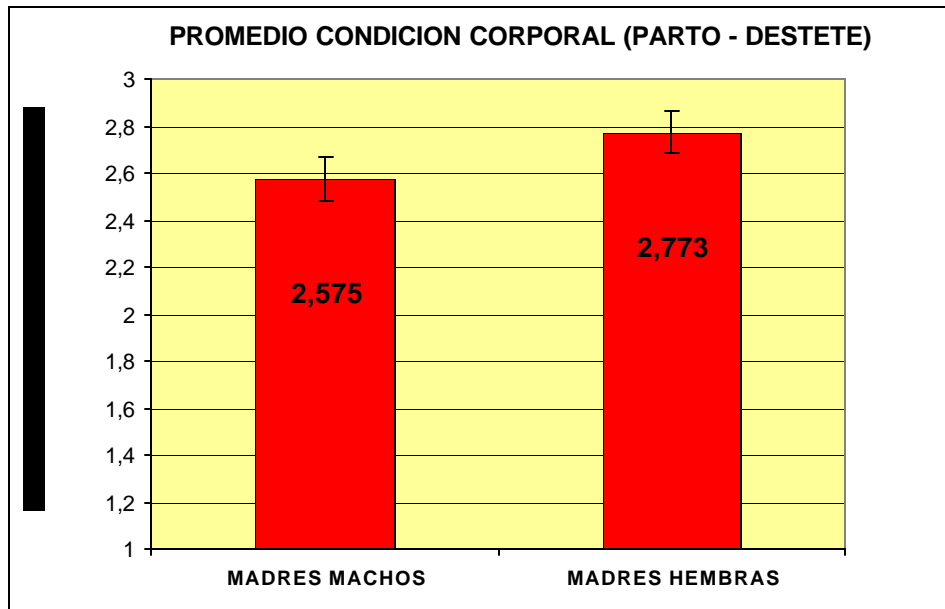


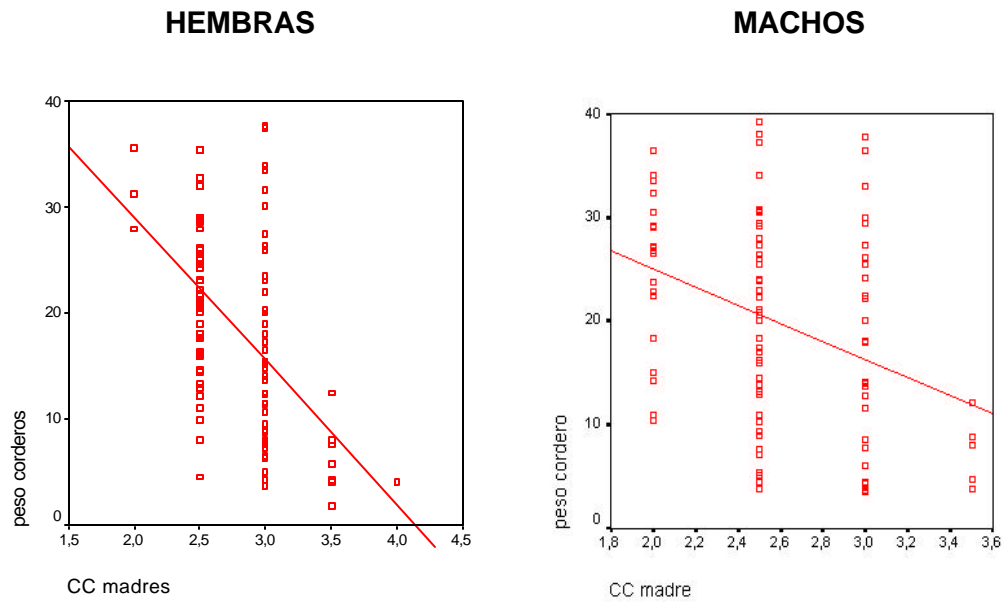
Gráfico N° 10. Promedio Condición Corporal de las madres entre el parto y el destete de los corderos.

En relación a la nutrición de la madre y las crías, se buscó establecer la relación entre la variable Condición Corporal de la madre y el peso de los corderos, realizándose un Análisis de Regresión.

Cuadro N° 4. Coeficiente de Correlación (r) y Coeficiente de Determinación (r^2), para las variables Condición Corporal y peso de los corderos machos y hembras.

	r	r^2	r^2 Corregido	Error típico de la Estimación
MACHOS	0,355	0,126	0,117	9,38
HEMBRAS	0,510	0,260	0,253	0,30

Según los resultados se estableció que existe una baja correlación entre las variables, tanto en machos como en hembras, observándose una asociación lineal negativa entre las variables. El bajo valor predictivo nos indica también una baja asociación.



Gráficos 11 y 12: asociación lineal negativa entre las variables CC de la madre y peso de los corderos

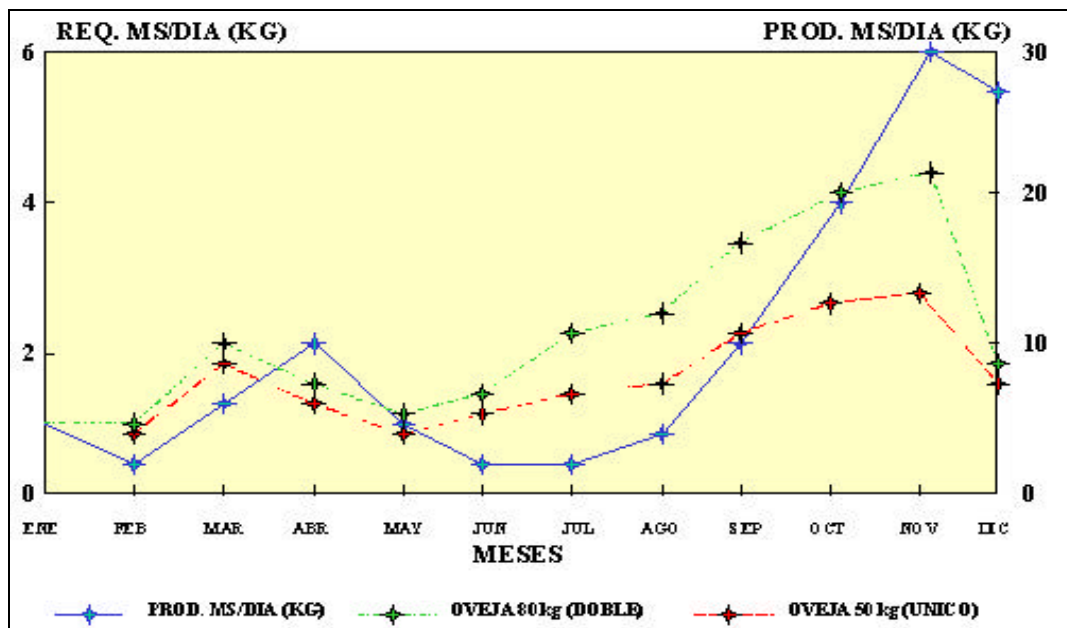
La bondad del ajuste es de 12,6 % en machos y 26 % en hembras, ambos porcentajes representan una muy baja predicción para el modelo.

Estos resultados son disímiles a los encontrados por Rodríguez (1999) y Saavedra (1999), quienes describen en sus respectivos estudios de Condición Corporal sobre Ovejas Hidango y Dorset, respectivamente, asociaciones lineales tanto en uníparas como melliceras. Además, concuerdan con los resultados descritos por Hossamo y col. (1986); Crempien y Lopez (1990)(citados por Rodríguez (1999), que señalan que mientras más alta es la condición corporal, existe una mayor proporción de grasa, que se metaboliza rápidamente para producir más leche. Las ovejas que presentan una mejor nutrición, desarrollan una mayor proporción del tejido secretor de la ubre y originan al nacimiento, corderos más pesados y activos, los que estimulan la secreción de leche, influyendo positivamente

sobre el peso al destete (Mc Cance y Alexander, 1959; citado por Rodríguez, 1999). Asimismo, Gibb y Treacher, (1980) y Gallo (2002), concuerdan en que el estado nutricional tiene influencia sobre la producción de leche, principalmente durante las primeras semanas de lactancia, por tanto influye sobre la ganancia diaria de peso y peso al destete de los corderos, además, se ha demostrado que diferentes contenidos de proteína en la dieta de las ovejas hasta los 35 días post parto, pueden tener un efecto significativo sobre el rendimiento y composición de las canales de sus crías.

Según lo observado se deduce que algunos de los corderos mas pesados se obtuvieron de hembras con un promedio de condición corporal más bajo, y al contrario, madres de condiciones corporales mas altas presentan los corderos un poco mas livianos. Esta diferencia puede ser explicada por el hecho de que la época de partos fue muy extensa (entre el 7 de septiembre y el 24 de Octubre del 2004), esto quiere decir que las ovejas que parieron primero venían de una época invernal crítica, de baja alimentación; al contrario de las ovejas con partos tardíos, las cuales coincidieron con el alza del crecimiento de la pradera, por lo tanto presentaron mejor condición corporal al parto.

El siguiente gráfico muestra los requerimientos diarios de materia seca (kg M.S./ha/día) para ovejas con partos únicos y dobles y su relación con la curva de producción diaria de una pradera de 4 Ton. M.S./ha/año, en la IX Región:



Fuente: Adaptado de Sepúlveda (1995).

Gráfico N° 13. Curva de producción de la pradera y curvas de Requerimientos de ovejas uniparas y melliceras expresada en MS/día (kg).

Analizando la figura se observan que existen dos períodos durante el año en los cuales la producción de M.S. no cubre los requerimientos de la oveja. Antes del encaste, debido a la sequía estival, la producción de la pradera es baja y necesitamos entregar a la oveja una mayor cantidad de alimento para realizar el “flushing”. El otro período, mucho más crítico, es a partir del mes de Junio, el crecimiento de la pradera es bajo y los requerimientos de la oveja comienzan a aumentar, primero debido al rápido crecimiento del feto especialmente durante el último tercio de la gestación y posteriormente durante la lactancia (Sepúlveda, 1995).

Aún así, las crías de las ovejas de partos en Octubre, no presentaron mejor peso al destete, porque a su vez, en la primera quincena de Noviembre ingresaron

al predio una cantidad considerable de animales, lo que provocó mayor competencia por el alimento y por ende una baja en la producción láctea de las ovejas madres.

Con respecto al consumo de alimento y el peso vivo de las madres y sus crías, Manterola (2002), señala que la oveja pierde un 18 a 20% del peso acumulado por la gestación, luego pierde entre 6 a 7% por la lactancia, por lo tanto la pradera como fuente principal de alimentación, cobra gran importancia, especialmente en el consumo. Este a su vez está influenciado por el tipo de pradera y su calidad. Por otro lado, Donney et al (1981) y Robinson (1977) (citados por Rodríguez, 1999) señalan que la presencia de solamente una tendencia entre la condición corporal de la madre al parto y el peso al destete de los corderos únicos, se debería a que estos son menos dependientes de la oveja luego de su nacimiento, por el hecho que no tiene competencia, lo cual es determinante en la producción de leche, y por lo tanto del crecimiento de los corderos, en este sentido, Gibb y Treacher (1981) (citados por Rodríguez, 1999), describen que si bien la C.C. al parto tiene influencia sobre la producción de leche, y por lo tanto sobre la ganancia de peso diaria y el peso al destete de los corderos, en una adecuada pradera post parto, la condición corporal toma una importancia secundaria, en tanto no sea extrema. Sin embargo, (Jordan y Mayer, 1989; citados por Rodríguez, 1999), plantean que la alimentación de la madre durante la lactancia, explica valores cercanos al 60% en la variación de la tasa de crecimiento de los corderos, efecto que aumenta en casos de alimentación deficiente (Bradford y col., 1981). Además, existen otros factores involucrados como son, la edad de la madre (Ramson y Mullaney, 1976), sexo de la cría (García, 1980; De Luckas y Arbiza, 1990), el efecto año y lugar de nacimiento.

5. 4 Rendimiento de la canal de los Corderos Híbridos.

Para los efectos del presente estudio se seleccionaron solo 10 corderos híbridos, 5 hembras y 5 machos. El criterio utilizado fue netamente comercial, ya que la Agrícola Breiding S.A., vendió estos ejemplares al Frigorífico Temuco S.A.. Por lo tanto se seleccionaron los ejemplares que llegaron al destete con el mejor peso, tanto para hembras como para los machos. El peso vivo final, para los corderos machos fue de 37,58 Kilogramos con una Desviación Estándar de 1,13 kg y un Coeficiente de Variación de 3,01 %. En las hembras el valor promedio fue de 36,36 Kilogramos con una Desviación Estándar de 1,18 kg. y un Coeficiente de Variación de 3,25 %.

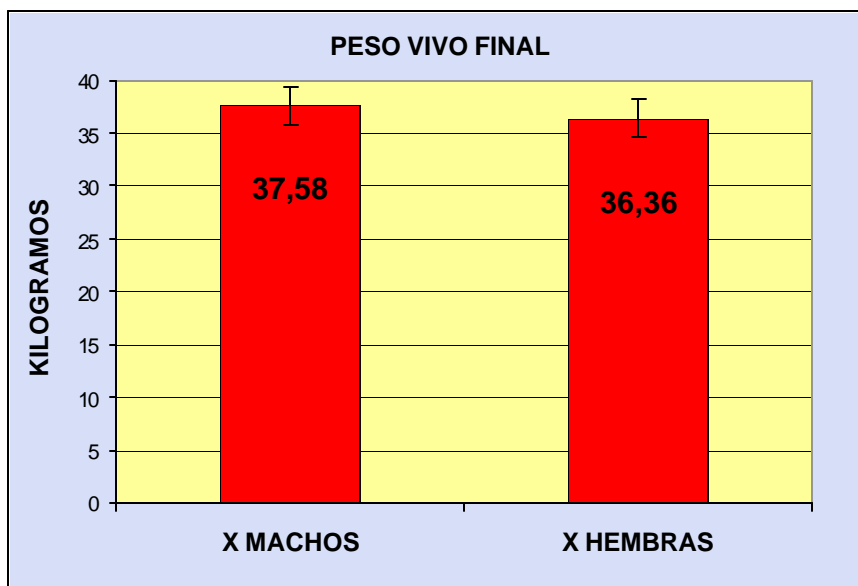


Gráfico N° 14. Promedio peso vivo final.

No existen diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$), esto a pesar de que los machos presentan una leve ventaja con respecto al promedio, pero esta diferencia es bastante normal según los parámetros de las razas estudiadas, al

respecto, Garibotto y col. (2003), señala que las diferencias de peso son altamente dependientes de las condiciones nutricionales, manifestándose (o haciéndose máximas) cuando estas mejoran.

El hecho de que la diferencia en términos de peso vivo entre sexos surja recién previo al sacrificio y no al destete, coinciden con lo señalado por Carvalho et al (1999) y Azzarini et al (2000), los cuales señalan que los mayores beneficios del aprovechamiento de las hormonas masculinas de los corderos se verifican conforme aumenta la edad o mejoran las condiciones de alimentación.

En cuanto al rendimiento de la canal caliente, no se observan diferencias estadísticas significativas. Los machos tienen una Desviación Estándar de 0,84 kg, las hembras presentan una desviación de 0,55 kg. El Coeficiente de Variación es en los machos de 4,70 % y en las hembras de 3,15 %, como se muestra en el siguiente gráfico:

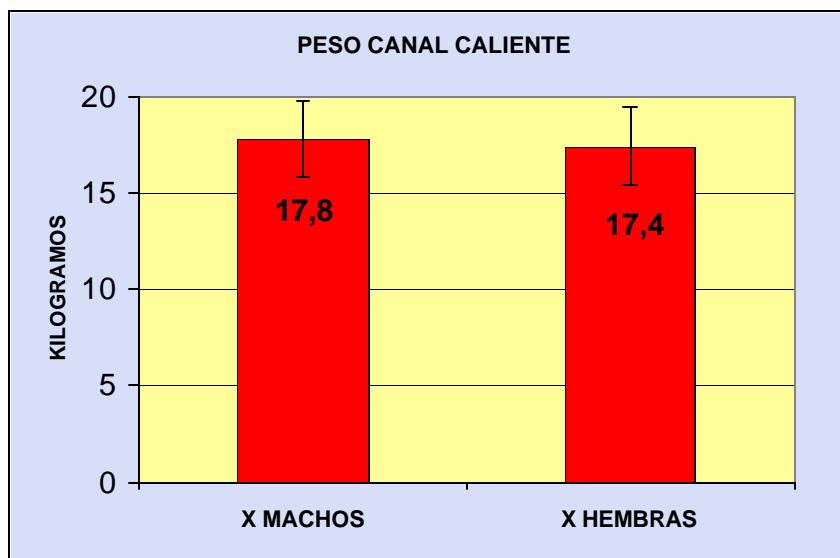


Gráfico Nº 15. Promedios peso canal caliente.

El rendimiento de la canal fría tampoco presenta diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$). La Desviación Estándar en los machos es de 0,77 kg y en las hembras es de 0,51 kg. El Coeficiente de Variación de los machos es de un 4,43 %, mientras que en las hembras es de 3,00%.

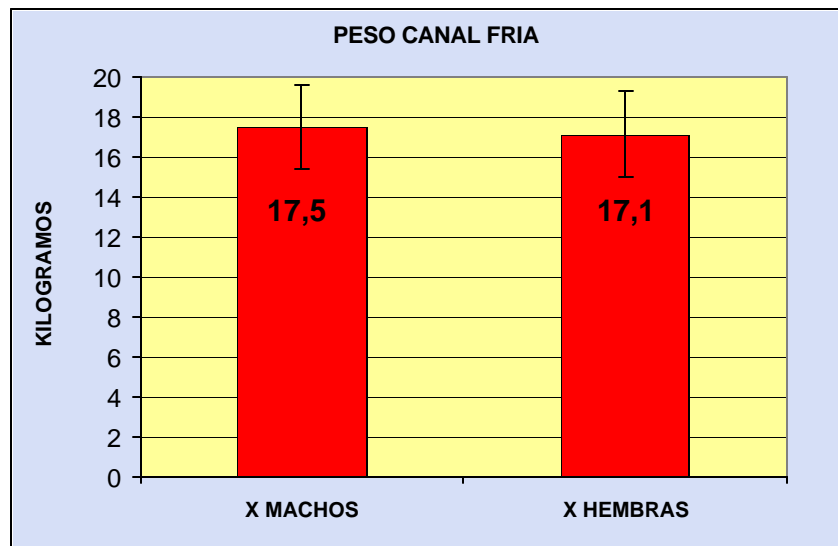


Gráfico Nº 16. Promedios peso canal fría.

Sañudo et al (1998), indica que las diferencias en los factores que determinan la calidad de la canal y de la carne de cordero, son de menor magnitud entre sexos que las encontradas entre razas, y en general son poco importantes. Por su parte Gallo (2002), señala que las diferencias apreciables de sabor, ternura y otras de tipo organoléptico entre borregas y corderos, al igual peso de canal, se deben esencialmente a diferentes estado de madurez. Esto significa que comparaciones entre machos y hembras, hechas a igual estado de madurez (es decir las hembras a menor peso que los machos), no muestran diferencias importantes. Incluso las diferencias en cuanto a la distribución muscular (forma) entre machos y hembras ovinas tampoco son tan significativas como en bovinos.

El siguiente cuadro muestra los rendimientos porcentuales obtenidos en el presente estudio:

Cuadro N° 5. Rendimientos Canal Caliente y Canal Fría de los corderos híbridos seleccionados.

	PESO VIVO (kg)	PESO CANAL CALIENTE (kg)	% RENDIMIENTO	% PERDIDA POR OREO	PESO CANAL FRÍA (kg)	% RENDIMIENTO FINAL
CORDEROS MACHOS	37,58	17,80	47,37	1,71	17,49	46,54
CORDEROS HEMBRAS	36,36	17,40	47,85	1,59	17,12	47,08

La diferencia obtenida en este estudio no es significativa en relación al sexo, pero si existen similitudes y diferencias con otros cruzamientos, como lo indica Latorre (1998), al obtener mejores rendimientos de canal en las cruzas Corriedale x Suffolk (52,6 %) y Corriedale x Dorset (49,5 %); faenados a los 4 meses de edad. También, Latorre y Sales (1999), obtienen de las cruzas Corriedale x Suffolk; Corriedale x Corriedale y Corriedale x Border Leicester rendimientos de 48,7; 45,5 y 45,66 % respectivamente. A su vez, Leymaster y Jenkins (1993), trabajando con corderos Texel y Suffolk, obtuvieron al faenar a los 105 días, rendimientos de 48 y 47,5 % respectivamente.

Por lo anteriormente descrito, la línea de investigación sobre las diferentes cruzas ovinas, están recién comenzando. Falta evaluar otros cruzamientos y los productos que estos generen. Para nuestra región se crea un amplio campo de investigación al respecto. Es en este sentido que este trabajo experimental nos entrega un pequeño aporte que puede ser significativo en el corto plazo.

4. Conclusiones.

- ✍✍ La ganancia de peso diaria de los corderos híbridos fue superior al promedio de las razas puras en forma individual, alcanzando los 315 gr/día. Obteniéndose un peso al destete de 34,79 kg para los machos y 34,06 kg para las hembras.
- ✍✍ Existe una alta correlación entre los parámetros biométricos (altura a la cruz, perímetro torácico y largo del cuerpo) con relación al peso vivo, tanto en machos como hembras. En ambos casos con un 98 % de asociación.
- ✍✍ Las ovejas madres de corderos machos presentaron en promedio una C. C. entre el parto y el destete de 2,57. Mientras que las madres de las hembras presentaron un promedio de 2,77.
- ✍✍ Existe una asociación lineal negativa entre las variables Condición Corporal de las madres y el peso vivo de los corderos. Con un bajo valor predictivo, observándose solo un 12,6 % de asociación en los machos y un 26 % en las hembras.
- ✍✍ El rendimiento de la canal caliente no presentó diferencias estadísticas, observándose en los machos un 47,37 % y un 47,85 % en las hembras.
- ✍✍ El rendimiento de la canal fría no presentó diferencias estadísticas, observándose en los machos un 46,54 % y un 47,08 % en las hembras.
- ✍✍ Según los resultados obtenidos en el presente estudio, podemos concluir que la cruce de carneros Texel x hembras Suffolk, es una interesante alternativa para producir corderos precoces, de buen peso vivo y un óptimo rendimiento de la canal.

5. Bibliografía.

- ?? ACTA. 2000. Asociación de criaderos de Texel Argentino. Características de la raza Texel. <<http://viarural.com.ar/ganaderia/asociaciones/texel>>
- ?? AMCO. 2001. Asociación Mexicana de criaderos de ovinos. Estándares de la raza Texel. <http://mx.geocities.com/amco_org/texel.htm>
- ?? AZZARINI M.; D. CASTELLS y C. GAGGERO. 2000. Efectos de la castración en la producción de carne ovina. *Revista Lana Noticias*. N° 124:28-32.
- ?? BARBATO G.; R. KREMER; L. RISTA; L. ROSES; K. NEIMAUER Y V. NEIROTTI. 2001. Diferencias raciales en desempeño reproductivo, producción de lana y ganancia de peso de corderos. En datos preliminares de la XVII Reunión Internacional de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana. Cuba. G23, 280.CD.
- ?? BIANCHI G.; G. GARIBOTTO y O. BENTANCUR. 2001. Evaluación de la sobrevivencia, características de crecimiento, peso de la canal y punto GR en corderos pesados Corriedale puros y cruce Texel, Hampshire Down, Southdown y Suffolk. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. EEMAC. Paysandú. Uruguay.
- ?? BIANCHI G.; G. GARIBOTTO y O. BENTANCUR. 2003. Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y carneros Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaf y Suffolk. *Arch. Zoo*. 52: 339-345.
- ?? BOCQUIER F.; M. THERIEZ y A. BRELURUT. 1987. Utilisation du foin par la brebis. In. C. Demarquilly Ed. *Les Fourrages recs: récolte, traitement, utilization*, INRA, París. pp. 423-455. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? BORES R.F.; P. A. VELAZQUEZ; M. HEREDIA. 2002. Evaluación de razas terminales en esquemas de cruce comercial con ovejas de pelo F1. *Rev. Téc. Pecu. Méx.* 40(1): 71-79.
- ?? BRADFORD G.E.; D.T. TORREL; L. LASSIO; R. NEIRA. 1981. Selection for growth and reproduction in Targhee sheep. *Sheep and Wool Days. Special Report 613*. Agricultural Experiment Station. Oregon State University, Corvallis. 42-45. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.

- ?? BREEDS OF LIVESTOCK. 2000. <[http:// www.ansi.okstate.edu/breeds/sheep](http://www.ansi.okstate.edu/breeds/sheep)>
- ?? BRIEN F.D. 1981. Role of plasma progesterone concentration in early pregnancy of the ewe. *Aust. J. Of Expt. Agric. and Anim. Husbandry*. 21: 562-565. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? BUXADÉ C. 1998. Ovino de carne: aspectos claves. Ediciones Mundi prensa. Barcelona. España.
- ?? CARVALHO S.; C. CASSOL; J. R. RAMOS; C. ZEPPEFELD y A. WEISS. 1999. Desempeño de corderos machos enteros, machos castrados y hembras, alimentados en confinamiento. *Rev. Cien. Rur.* 29(1): 129-133.
- ?? CARO W.; A. OLIVARES y E. ARAYA. 1999. Relación entre peso de sacrificio y composición de la canal en corderos Suffolk. *Rev. Agrosur. Vol. 27. N° 2.*
- ?? CHANG T.S.; A.L. RAE. 1970. The genetic basis growth, reproduction and maternal environment in Romney ewes. I. Genetic variation in hogget characters and fertility of the ewe. *Aust. Jour. Agric. Res.* 21: 115-130.
- ?? CREMPIEN L. C. 1985. La condición corporal de las ovejas. Investigación y Producción Agropecuaria, *IPA La Platina*. 28: 42-45.
- ?? CREMPIEN L. C. 1986. Suplementación estratégica de ovejas en encaste tardío. Informe técnico área de producción animal. 1986-1987. *Est. Exp. La Platina*. 443-450.
- ?? CREMPIEN L. C. 1987. Condición Corporal una herramienta eficiente para mejorar el porcentaje de parición en la ovejería, *IPA La Platina*. 42: 30-33.
- ?? CREMPIEN L. C. 1990. Ovinos de alta prolificidad. *IPA La Platina*. 68: 34-38.
- ?? CREMPIEN L. C.; J. LOPEZ. 1990. Condición Corporal al parto y productividad de las ovejas. Investigación y progreso agrícola. *IPA La Platina* 61: 40-44.
- ?? CREMPIEN L. C. 1993. La condición corporal como indicador de la productividad de las ovejas y su uso en el manejo del pastoreo. Sochipa, series de simposios y compendios. Vol. I. pp. 51-62.
- ?? CREMPIEN L. C. y N. F. SQUELLA. 1994. Suplementación prenatal en ovinos. Investigación y progreso agrícola. *La Platina* 22: 33-35.
- ?? CREMPIEN L. C. 1999. Ovinos de alta producción de carne. *Rev. Tier. Aden*. Mayo – Junio. 26: 42-44

- ?? DAVIES H.L.I. 1963. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 824-838. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? DE LUCKAS T.F.; A.S. ARBIZA. 1990. Efecto del peso al destete en el desarrollo de los corderos Pelibuey (sumario). *Anim. Breeding Abstract* 59-81. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? DIDIEU B.; A. GIBON; M. ROUX. 1991. Notation d'état corporel des brides et diagnostic des system dévelage ovin. Etudes et rechères sur les Systemes Agraires et le Développement. INRA. 22: 48. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? EDEY T.N. 1976. Nutrition and embryo survival in the ewe. *Proc. of the N.Z. Soc. Anim. Proc.* 36: 231-239. En Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? FAO. 1998. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Base estadística. <<http://www.fao.org>>
- ?? FIA. 2000. Fundación para la Innovación Agraria. Estrategias de innovación para producción de carne ovina. Santiago. Chile.
- ?? FRASER A.; J. STAMP. 1989. Ganado ovino, producción y enfermedades. Versión en español. Ed. Mundi-prensa. Madrid. España.
- ?? GALLO, C. 2002. Crecimiento y composición de canales. Salud y Producción Ovina. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile.
- ?? GARCÍA, G. 1986. Producción ovina. Facultad de Agronomía. Universidad de Chile.
- ?? GARCÍA, G. 1995. Hacia un nuevo cordero. *El Campesino*, Vol 126(3): 15-21
- ?? GARCÍA, G. 2000. Como debe ser el Corriedale. Circular de extensión del departamento de producción animal. Universidad de Chile. 26: 21-29.

- ?? GARCÍA, G. 2001. Ganado menor. pp 1085-1095. En Soquimich. Sociedad Química y Minera de Chile. Agenda del salitre.
- ?? GARCÍA, G. 2002. Razas de ovinos. Revista del Campo. (1217): A6.
- ?? GARCÍA X. 1980. Mejoramiento genético de ovinos. Publicación docente N° 6 Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía. Universidad de Chile.
- ?? GARIBOTTO G.; G. BIANCHI; J. FRANCO; O. BETANCUR; J. PERRIER y J. GONZALEZ. 2003. Efecto del sexo y del largo de lactancia sobre el crecimiento, características de la canal y textura de la carne de corderos Corriedale sacrificados a los 5 meses de edad. *Agrociencia*. Vol. 7 (1): 19-29.
- ?? GEENTY Y.; S. SYKES. 1986. Citados por Crempien C. y A. Castillo. 1989. Efecto de la suplementación de ovejas melliceras sobre su producción de leche, peso y condición corporal y desarrollo de los corderos. *Agric. Téc.* 49: 234-241.
- ?? GIBB M.J.; T.T. TRAECHER. 1980. The effect of the ewe body condition at lambing on the performance of ewes and treir lambs at pasture. *J. Agric. Sci. Camb.* 95: 631-640. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? GUNN R.G. 1983. The influence of nutrition on the reproductive performance of ewes. En Sheep Production. Ed. Williams Hasering Butterworths. London. 99-100. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? GUNN P.G. 1991. Premating herbage intake in the reproductive of north Country Cheviot ewes in different levels of body condition. *Anim. Prod.* 52: 149-156. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? HOSSAMO H.E.; J.B. OWEN; M.F.A. FARID. 1986. Body condition score and production in fat tailed Awassi sheep under range condition. *Res. Devel. Agric.* 3 (2): 99-104. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M. V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.

- ?? HOTT, C.,1994. Estudio del desempeño de la raza booroola en condiciones intensivas de producción: eficiencia reproductiva, sobrevivencia, crecimiento y características de la canal de corderos. Tesis, Ing. A., Pontificia Universidad Católica de Chile. En MOYA, G. 2003. Análisis de los factores que afectan la calidad de carne ovina en el secano de la VI Región. Tesis, Ing. A., Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ?? IHL R. 2003. Gestión de la producción ovina de carne. Instituto de Zootecnia. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile.
- ?? INE. 2005. Instituto Nacional de Estadística. <<http://www.ine.cl/16-agrope/i-menuagro.htm> >
- ?? INN. 1978. Instituto Nacional de Normalización. Chile. Norma oficial chilena. 1364-78. Canales de ovino.
- ?? JEFFERIES B.C. 1961. Body condition scoring and its use in management. *Tas. Jour. Agric.* 32: 19-211.
- ?? JORDAN D.J.; MAYER D.G. 1989. Effect of udder damage and nutritional plane on milk yield, lamb survival and lamb growth of merinos. *Aus. J. Exp. Agri.* 29: 315-320. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? LATORRE E. 1998. Corderos Híbridos. Para comercializarlos con más peso. *Rev. Tier. Aden.* Enero – Febrero. 18: 40-41.
- ?? LATORRE E.; F. SALES. 1999. En busca de un cordero con más peso de canal y más calidad. *Rev. Tier. Aden.* Septiembre - Octubre. 28: 42-43.
- ?? LEYMASTER K. ; T. JENKINS. 1993. Comparison of Texel and Suffolk-Sired crossbred lambs for survival, growth and compositional traits. *J. anim. Sci.* 71: 859-869.
- ?? LIRA R. 1996. Producción Ovina en Magallanes. Las ventajas de la cruce Suffolk x Corriedale. *Rev. Tier. Aden.* Marzo – Abril. 7: 40-42.
- ?? Mc. CANCE I. ; G. ALEXANDER. 1959. The onset of lactation in the merino ewe and its modification by nutritional factors. *Aust. J. Agric. Res.* 10: 699-710. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V. Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.

- ?? MANTEROLA H. 2002. Nutrición y Alimentación de ovinos para producción de carne. En II Seminario Internacional de Producción Caprina y Ovina de carne. Universidad de Concepción. Chillán. Chile. pp. 7-14.
- ?? MAYNARD L. 1989. Nutrición animal. Séptima edición. Mc Graw-Hill. México.
- ?? MENDONCA G.; J.C. OSORIO; N. MANZONI; M. T. OSORIO; L. H. DINIZ y A. FERNÁNDEZ. 2001. Morfología *in vivo* de la canal y características productivas y comerciales en corderos Corriedale e Ideal. *Rev. Cien. Rur.* 6(2): 161-166.
- ?? MOYA, M. 2002. Carne de cordero. *Revista el Campo.* (1208): A4-A5.
- ?? MOYA, G. 2003. Análisis de los factores que afectan la calidad de carne ovina en el secano de la VI Región. Tesis, Ing. A., Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ?? MURRAY J. 1919. Meat production. *J. Agric. Sci. Camb.* 9: 174-181. Citado por Russel et al 1969. *J. Agric. Sci. Camb.* 72: 451-454. Citados por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? ODEPA. 1996. Oficina de Estudios y Política Agraria. Base de datos agroeconómicos, noticias del mercado, series de precios y comercio exterior. Chile. ? [http:// www. odepa. cl/](http://www.odepa.cl/)
- ?? OLBRICH, W. 1975. Ovejería intensiva. Santiago, ed. M. Sánchez. 103 pp.
- ?? OSORIO J; M. GUSTAVO; N. OLIVEIRA; M.T. OSORIO; J. POUHEY y M. PIMENTEL. 1999. Estudio de tres sistemas de producción de carne en corederos Polwarth. *Rev. Bras. Agrociencia.* Vol. 5 (2): 124-130.
- ?? PEART J.N. 1967. Lactation and Lamb growth. Hill farming res. Organ. 45h Rep. P.69. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? PRISMA. 1993. Statistical package. PRISMA Inc. Versión 3.0.
- ?? RAMSON K.P. AND P.D. MULLANAY.1976. Effects of sex and some enviromental factors on weaning weigth in sheep. *Jour. Exp. Agri. Ani. Husb.* 16: 19-23.
- ?? ROBINSON J. J. 1977. The influence of maternal nutrition on ovine foetal growth. *Proc. Nutrition Soc.* 36: 9-16. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del

grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.

- ?? ROBINSON J. J. 1983. Nutrition of the pregnant ewe. In W. Hasering (ed), In Sheep production. Butter woths. London. 111-132. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? RODRÍGUEZ D., PÉREZ P., GARRIDO V., RAFAELI V., 1988. Descripción de la calidad de canales de corderos de diferentes razas y cruzas , *Agricultura Técnica*. 48: 8-13 .
- ?? RODRIGUEZ G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? RUBINO R., MORAND-FEHR P., RENIERI C., PERAZA C., SARTI F.M. 1999. Typical products of the small ruminant sector and the factors affecting their quality. *Small Rum. Res.* 34:289-302. En MOYA, G. 2003. Análisis de los factores que afectan la calidad de carne ovina en el secano de la VI Región. Tesis, Ing. A., Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ?? RUSSEL A. J. F.; J. M. DONEY AND R. G. GUNN. 1969. Subjetive assessment of body fat in live sheep. *J. Agric. Sci. Camb.* 72: 451-454. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? RUSSEL A. J. F. 1984. Body condition scoring of sheep. In practice (*Suppl. Vet. Rec.*) 6 (3): 91-93. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? SAAVEDRA C. 2002. Características cárnicas de corderos Texel x Corriedale, Suffolk x Corriedale y Corriedale x Corriedale, faenados a tres pesos vivos. Tesis, M.V., Universidad Austral de Chile. En MOYA, G. 2003. Análisis de los factores que afectan la calidad de carne ovina en el secano de la VI Región. Tesis, Ing. A., Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile.

- ?? SAAVEDRA E.A. 1999. Efectos del grado de Condición Corporal sobre variables reproductivas y productivas de la raza ovina Dorset. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de ciencias silvoagropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? SALES F.; E. LATORRE. 2001. Llave para acceder a mayores rendimientos. *Rev. Tier. Aden.* Noviembre-Diciembre. 41: 26-27.
- ?? SAÑUDO C.; A. SÁNCHEZ y A. ALFONSO. 1998. Small ruminant production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Science.* 49: 29-64.
- ?? SEPULVEDA N. 1995. Estrategias de suplementación alimenticia en la producción ovina. En 1ª Jornadas de Producción Ovina. Lautaro. 1995. pp. 53-65.
- ?? SHELTON M. 1964. Relation of birth weight to death losses and certain productive characters of fall born lambs. *J. Anim. Sci.* 23: 355-359. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? SANCHEZ L; B. FERNANDEZ; M. LOPEZ y B. SANCHEZ. 2000. Caracterización racial y Orientaciones productivas de la raza ovina Gallega. *Arch. Zoot.* Vol 49: 167- 174.
- ?? SPSS. 2003. Statistical Package for Social Sciences. SPSS Inc. Versión 12.0
- ?? VIAL A. J. F. 1994. Evaluación productiva y reproductiva de un rebaño de ovinos Suffolk. Tesis, Ing. A., Escuela de Agronomía. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad de Chile.
- ?? WALLACE L. R. 1948. The growth of lambs and after birth in relation to the level of nutrition. *J. Agric. Sci. Cam.* 38: 93-153. Citado por Rodríguez G. 1999. Efecto del grado de Condición Corporal sobre las variables reproductivas y productivas de hembras ovinas de raza Hidango. Tesis, M.V., Universidad Mayor. Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias. Escuela de medicina veterinaria. Santiago. Chile.
- ?? WULIJI, T., K. DODDS, R .ANDREWS, B. SMITH, R. WHEELER. 1995. Breeding for a sheep with bulky wool by crossbreeding Texel sires with fleece-weight-selected Romney ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research.* 38: 399-406.

6. ANEXOS

ANEXO N° 1. Tabla Estadística del Peso de Nacimiento y Destete de los corderos Híbridos machos expresada en Kilogramos.

CORDERO Nº	FECHA NACIMIENTO	PESO NACIMIENTO (KG)	FECHA DESTETE	PESO DESTETE (KG)
1	07/09/2004	5,17	06/12/2004	39,2
2	14/09/2004	3,8	14/12/2004	32,3
3	19/09/2004	4,5	19/12/2004	36,5
4	25/09/2004	3,75	24/12/2004	29,2
5	25/09/2004	4	24/12/2004	38
6	26/09/2004	4,36	24/12/2004	30,5
7	27/09/2004	4,7	25/12/2004	36,5
8	30/09/2004	3,6	02/01/2005	34
9	16/10/2004	3,8	15/01/2005	37,7
10	24/10/2004	4,5	22/01/2005	34
?		42,18		347,9
\bar{x}		4,218		34,79
	STD (kg)	0,51		3,4
	C. V. (%)	12,02		9,64

ANEXO N° 2. Tabla Estadística del Peso de Nacimiento y Destete de los corderos Híbridos hembras expresada en Kilogramos y sus datos estadísticos.

CORDERO Nº	FECHA NACIMIENTO	PESO NACIMIENTO (kg)	FECHA DESTETE	PESO DESTETE (kg)
1	09/09/2004	3,96	06/12/2004	32,9
2	20/09/2004	4,3	19/12/2004	32,8
3	23/09/2004	4	24/12/2004	37,8
4	25/09/2004	5,67	24/12/2004	37,5
5	30/09/2004	1,7	12/01/2005	30
6	01/10/2004	5	02/01/2005	35,4
7	03/10/2004	3,7	12/01/2005	29,1
8	11/10/2004	4,25	12/01/2005	35,6
9	12/10/2004	4,3	12/01/2005	35,5
10	22/10/2004	4,5	21/01/2005	29
?		41,38		335,6
\bar{x}		4,138		33,56
	STD (kg)	1,03		2,9
	C. V. (%)	24,79		8,54

ANEXO N° 3. Tabla estadística general del peso de los corderos híbridos de ambos sexos entre el nacimiento y el destete. Prisma 3.0.

Table Analyzed Unpaired t test with Welch's correction	
P value	0,2953
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Welch-corrected t, df	t=1.049 df=197
Difference between means	1.445 ± 1.377
95% confidence interval	-4.144 to 1.254
R squared	0,005559
F test to compare variances	
P value	0,3022
P value summary	ns
Are variances significantly different?	No

ANEXO N° 4. Tabla de datos general de la ganancia de peso y parámetros biométricos de los corderos híbridos machos desde el nacimiento al destete.

DIAS	TRATAMIENTO	DATOS			
		PESO	ALTURA	ANCHO	LARGO
0	0a	5,17	37,0	41,0	42,0
	0a	3,80	37,0	36,0	40,0
	0a	4,50	34,0	39,0	44,0
	0a	3,75	34,0	36,0	37,0
	0a	4,00	34,0	37,0	39,0
	0a	4,36	36,0	40,0	41,0
	0a	4,70	37,0	40,0	39,0
	0a	3,60	34,0	37,0	40,0
	0a	3,80	35,0	37,0	36,0
	0a	4,50	35,0	41,0	40,0
10	1a	9,40	40,0	47,0	51,0
	1a	7,12	39,0	45,0	48,0
	1a	7,72	37,0	44,0	50,0
	1a	5,45	34,0	43,0	46,0
	1a	6,03	38,0	45,0	46,0
	1a	7,80	36,0	40,0	41,0
	1a	8,90	42,0	48,0	47,0
	1a	7,80	40,0	47,0	48,0
	1a	8,00	39,0	46,0	46,0
	1a	8,63	38,0	51,0	46,0
20	2a	13,70	43,0	52,0	60,0
	2a	10,40	42,0	54,0	55,0
	2a	10,90	40,0	47,0	54,0
	2a	9,00	38,0	49,0	52,0
	2a	10,30	42,0	52,0	55,0
	2a	13,90	48,0	50,0	55,0
	2a	14,10	45,0	56,0	59,0
	2a	12,80	43,0	54,0	57,0
	2a	12,20	42,0	55,0	55,0
	2a	11,60	43,0	57,0	54,0
30	3a	17,90	47,0	58,0	66,0
	3a	15,00	44,0	58,0	57,0
	3a	14,20	46,0	57,0	59,0
	3a	11,00	40,0	54,0	56,0
	3a	13,20	45,0	55,0	57,0
	3a	17,00	48,0	55,0	61,0

	3a	18,00	48,0	58,0	61,0
	3a	16,30	47,0	58,0	65,0
	3a	14,00	42,0	59,0	57,0
	3a	14,50	47,0	63,0	58,0
40	4a	22,2	50,0	65,0	71,0
	4a	18,3	49,0	63,0	65,0
	4a	18,3	48,0	61,0	68,0
	4a	13,0	46,0	55,0	63,0
	4a	17,0	48,0	61,0	61,0
	4a	20,0	49,0	65,0	67,0
	4a	20,0	49,0	65,0	67,0
	4a	18,3	50,0	62,0	67,0
	4a	18,1	45,0	66,0	64,0
	4a	17,4	51,0	69,0	62,0
50	5a	26,4	54,0	70,0	74,0
	5a	22,8	53,0	69,0	69,0
	5a	22,5	53,0	66,0	69,0
	5a	16,0	49,0	60,0	63,0
	5a	20,8	50,0	69,0	68,0
	5a	23,0	54,0	71,0	74,0
	5a	25,5	55,0	71,0	75,0
	5a	21,1	52,0	66,0	73,0
	5a	22,5	49,0	74,0	71,0
	5a	20,6	52,0	72,0	66,0
60	6a	30,6	57,0	74,0	80,0
	6a	26,5	53,0	76,0	77,0
	6a	26,8	53,0	73,0	77,0
	6a	22,3	51,0	64,0	75,0
	6a	26,0	54,0	70,0	76,0
	6a	24,0	54,0	71,0	78,0
	6a	27,3	56,0	73,0	77,0
	6a	23,9	53,0	70,0	79,0
	6a	26,2	52,0	75,0	73,0
	6a	23,8	54,0	73,0	73,0
70	7a	34,0	58,0	77,0	81,0
	7a	27,2	53,0	76,0	79,0
	7a	29,0	60,0	78,0	83,0
	7a	22,3	53,0	66,0	77,0
	7a	29,5	59,0	74,0	81,0
	7a	26,0	56,0	73,0	79,0
	7a	29,5	58,0	75,0	80,0
	7a	27,3	56,0	73,0	81,0
	7a	30,0	55,0	77,0	78,0
	7a	27,0	55,0	76,0	79,0
80	8a	37,2	59,0	80,0	85,0
	8a	29,2	53,0	77,0	80,0
	8a	33,5	61,0	80,0	85,0
	8a	25,5	54,0	68,0	79,0
	8a	34,0	62,0	78,0	83,0
	8a	28,0	58,0	74,0	80,0
	8a	33,0	61,0	80,0	84,0
	8a	30,7	57,0	74,0	83,0
	8a	24,1	59,0	80,0	83,0
	8a	30,5	56,0	78,0	81,0
90	9a	39,2	61,0	83,0	90,0
	9a	32,3	56,0	80,0	82,0
	9a	36,5	61,0	80,0	87,0
	9a	29,2	58,0	72,0	81,0
	9a	38,0	66,0	79,0	88,0
	9a	30,5	59,0	76,0	81,0
	9a	36,5	62,0	86,0	86,0
	9a	34,0	60,0	77,0	86,0
	9a	37,7	60,0	81,0	85,0
	9a	34,0	59,0	81,0	83,0

ANEXO Nº 5. Tabla de datos general de la ganancia de peso y parámetros biométricos de los corderos híbridos hembras desde el nacimiento al destete.

DIAS	TRATAMIENTO	DATOS			
		PESO	ALTURA	ANCHO	LARGO
0	0b	3,96	36,0	37,0	35,0
	0b	4,30	35,0	38,0	39,0
	0b	4,00	34,0	38,0	37,0
	0b	5,67	37,0	40,0	44,0
	0b	1,70	27,0	28,0	30,0
	0b	5,00	37,0	42,0	41,0
	0b	3,70	34,0	37,0	37,0
	0b	4,25	39,0	40,0	36,0
	0b	4,30	38,0	40,0	38,0
	0b	4,50	34,0	39,0	35,0
10	1b	6,36	39,0	43,0	42,0
	1b	7,90	39,0	44,0	48,0
	1b	7,53	36,0	47,0	53,0
	1b	8,08	41,0	47,0	52,0
	1b	4,20	31,0	40,0	40,0
	1b	8,70	41,0	51,0	53,0
	1b	6,50	39,0	42,0	43,0
	1b	7,80	43,0	46,0	52,0
	1b	7,72	41,0	52,0	46,0
	1b	8,10	38,0	46,0	44,0
20	2b	9,96	41,0	48,0	48,0
	2b	9,50	40,0	44,0	53,0
	2b	12,50	42,0	55,0	56,0
	2b	12,30	43,0	54,0	61,0
	2b	7,30	37,0	45,0	51,0
	2b	14,00	42,0	55,0	62,0
	2b	9,00	39,0	49,0	55,0
	2b	12,40	47,0	55,0	57,0
	2b	11,50	47,0	56,0	53,0
	2b	11,00	40,0	54,0	50,0
30	3b	13,00	43,0	56,0	58,0
	3b	11,40	40,0	44,0	57,0
	3b	16,50	45,0	62,0	66,0
	3b	15,50	46,0	60,0	62,0
	3b	10,70	41,0	50,0	53,0
	3b	17,60	43,0	62,0	64,0
	3b	12,20	42,0	56,0	59,0
	3b	15,20	48,0	63,0	61,0
	3b	14,80	48,0	60,0	57,0
	3b	13,40	43,0	60,0	54,0
40	4b	16,0	44,0	59,0	65,0
	4b	14,5	45,0	56,0	62,0
	4b	20,2	50,0	66,0	69,0
	4b	19,0	48,0	64,0	70,0
	4b	13,6	42,0	56,0	61,0
	4b	21,0	50,0	67,0	67,0
	4b	14,6	46,0	57,0	64,0
	4b	18,0	50,0	65,0	64,0
	4b	18,0	50,0	65,0	60,0
	4b	16,3	46,0	67,0	61,0
50	5b	19,0	48,0	63,0	66,0
	5b	18,0	48,0	60,0	64,0
	5b	23,5	62,0	68,0	73,0
	5b	22,0	49,0	76,0	72,0
	5b	15,4	45,0	59,0	66,0
	5b	23,1	52,0	70,0	75,0
	5b	16,2	47,0	60,0	67,0
	5b	20,9	52,0	66,0	65,0
	5b	21,2	53,0	69,0	64,0
	5b	17,8	48,0	70,0	64,0
60	6b	21,9	53,0	67,0	70,0
	6b	22,1	50,0	65,0	71,0
	6b	27,5	62,0	72,0	77,0
	6b	26,0	55,0	76,0	80,0
	6b	17,3	47,0	62,0	70,0

	6b	25,2	53,0	72,0	79,0
	6b	17,8	48,0	63,0	70,0
	6b	24,2	53,0	68,0	68,0
	6b	24,6	54,0	72,0	67,0
	6b	20,5	50,0	73,0	66,0
70	7b	25,0	53,0	72,0	73,0
	7b	25,7	53,0	70,0	78,0
	7b	31,7	62,0	73,0	82,0
	7b	30,0	61,0	78,0	81,0
	7b	20,0	49,0	64,0	71,0
	7b	28,6	54,0	74,0	81,0
	7b	20,1	49,0	65,0	71,0
	7b	27,9	55,0	71,0	73,0
	7b	28,0	55,0	73,0	75,0
	7b	23,2	52,0	75,0	69,0
80	8b	28,9	56,0	72,0	76,0
	8b	29,0	55,0	74,0	81,0
	8b	33,5	62,0	75,0	84,0
	8b	33,9	63,0	79,0	82,0
	8b	23,0	51,0	68,0	74,0
	8b	32,0	57,0	79,0	83,0
	8b	23,0	52,0	67,0	73,0
	8b	31,2	57,0	73,0	80,0
	8b	32,0	57,0	80,0	82,0
	8b	26,1	53,0	76,0	74,0
90	9b	32,9	58,0	74,0	79,0
	9b	32,8	59,0	77,0	83,0
	9b	37,8	63,0	80,0	90,0
	9b	37,5	65,0	81,0	87,0
	9b	26,4	54,0	72,0	76,0
	9b	35,4	61,0	82,0	85,0
	9b	26,0	53,0	70,0	75,0
	9b	35,6	60,0	76,0	85,0
	9b	35,5	61,0	81,0	84,0
	9b	29,0	54,0	77,0	78,0

ANEXO N° 6. Tabla Estadística de la Condición Corporal Ovejas madres de los corderos híbridos. Promedio individual del período nacimiento – destete, expresada en la escala de Sales y Latorre (2001).

MADRES MACHOS		MADRES HEMBRAS	
OVEJA N°	CONDICION CORPORAL	OVEJA N°	CONDICION CORPORAL
45	2,65	42	2,65
44	2,10	12	2,70
2	2,10	33	3,20
37	2,55	8	3,10
34	2,60	5	3,09
28	2,60	7	2,65
40	3,10	15	2,64
4	2,65	24	2,50
43	3,15	10	2,70
13	2,25	25	2,50
?	25,75		27,73
\bar{x}	2,575		2,773
STD (kg)	0,36		0,26
C. V. (%)	14,03		9,29

ANEXO Nº 7. Tabla general de la Condición Corporal y la Ganancia de Peso de los corderos híbridos Machos desde el nacimiento al destete.

DIAS	TRATAMIENTO	CONDICION CORPORAL MADRE	PESO CORDERO (KG)
0	0a	2,5	5,17
	0a	2,5	3,80
	0a	2,5	4,50
	0a	3,0	3,75
	0a	3,0	4,00
	0a	3,0	4,36
	0a	3,5	4,70
	0a	3,0	3,60
	0a	3,5	3,80
	0a	3,0	4,50
10	1a	2,5	9,40
	1a	2,5	7,12
	1a	2,5	7,72
	1a	2,5	5,45
	1a	3,0	6,03
	1a	3,0	7,80
	1a	3,5	8,90
	1a	3,0	7,80
	1a	3,5	8,00
	1a	3,0	8,63
20	2a	3,0	13,70
	2a	2,0	10,40
	2a	2,0	10,90
	2a	2,5	9,00
	2a	2,5	10,30
	2a	2,5	13,90
	2a	3,0	14,10
	2a	3,0	12,80
	2a	3,5	12,20
	2a	3,0	11,60
30	3a	3,0	17,90
	3a	2,0	15,00
	3a	2,0	14,20
	3a	2,5	11,00
	3a	2,5	13,20
	3a	2,5	17,00
	3a	3,0	18,00
	3a	2,5	16,30
	3a	3,0	14,00
	3a	2,5	14,50
40	4a	3,0	22,2
	4a	2,0	18,3
	4a	2,0	18,3
	4a	2,5	13,0
	4a	2,5	17,0
	4a	2,5	20,0
	4a	3,0	20,0
	4a	2,5	18,3
	4a	3,0	18,1
	4a	2,5	17,4
50	5a	2,5	26,4
	5a	2,0	22,8
	5a	2,0	22,5
	5a	2,5	16,0
	5a	2,5	20,8
	5a	2,5	23,0
	5a	3,0	25,5
	5a	2,5	21,1
	5a	3,0	22,5
	5a	2,5	20,6
60	6a	2,5	30,6
	6a	2,0	26,5
	6a	2,0	26,8
	6a	2,5	22,3
	6a	2,5	26,0
	6a	2,5	24,0
	6a	3,0	27,3
	6a	2,5	23,9
	6a	3,0	26,2
	6a	2,0	23,8
70	7a	2,5	34,0
	7a	2,0	27,2
	7a	2,0	29,0
	7a	2,5	22,3
	7a	2,5	29,5
	7a	2,5	26,0

	7a	3,0	29,5
	7a	2,5	27,3
	7a	3,0	30,0
	7a	2,0	27,0
80	8a	2,5	37,2
	8a	2,0	29,2
	8a	2,0	33,5
	8a	2,5	25,5
	8a	2,5	34,0
	8a	2,5	28,0
	8a	3,0	33,0
	8a	2,5	30,7
	8a	3,0	24,1
	8a	2,0	30,5
90	9a	2,5	39,2
	9a	2,0	32,3
	9a	2,0	36,5
	9a	2,5	29,2
	9a	2,5	38,0
	9a	2,5	30,5
	9a	3,0	36,5
	9a	2,5	34,0
	9a	3,0	37,7
	9a	2,0	34,0

ANEXO Nº 8. Tabla general de la Condición Corporal y la Ganancia de Peso de los corderos híbridos Hembras desde el nacimiento al destete.

DÍAS	TRATAMIENTO	CONDICION CORPORAL MADRE	PESO CORDERO (KG)
0	0b	3,5	3,96
	0b	3,0	4,30
	0b	4,0	4,00
	0b	3,5	5,67
	0b	3,5	1,70
	0b	3,0	5,00
	0b	3,0	3,70
	0b	3,0	4,25
	0b	3,0	4,30
	0b	2,5	4,50
10	1b	3,0	6,36
	1b	3,0	7,90
	1b	3,5	7,53
	1b	3,5	8,08
	1b	3,5	4,20
	1b	3,0	8,70
	1b	3,0	6,50
	1b	3,0	7,80
	1b	3,0	7,72
	1b	2,5	8,10
20	2b	2,5	9,96
	2b	3,0	9,50
	2b	3,5	12,50
	2b	3,0	12,30
	2b	3,0	7,30
	2b	3,0	14,00
	2b	3,0	9,00
	2b	3,0	12,40
	2b	3,0	11,50
	2b	2,5	11,00
30	3b	2,5	13,00
	3b	3,0	11,40
	3b	3,0	16,50
	3b	3,0	15,50
	3b	3,0	10,70
	3b	2,5	17,60
	3b	2,5	12,20
	3b	3,0	15,20
	3b	3,0	14,80
	3b	2,5	13,40
40	4b	2,5	16,0
	4b	2,5	14,5
	4b	3,0	20,2
	4b	3,0	19,0
	4b	3,0	13,6
	4b	2,5	21,0
	4b	2,5	14,6
	4b	2,5	18,0
	4b	3,0	18,0

	4b	2,5	16,3
50	5b	2,5	19,0
	5b	2,5	18,0
	5b	3,0	23,5
	5b	3,0	22,0
	5b	3,0	15,4
	5b	2,5	23,1
	5b	2,5	16,2
	5b	2,5	20,9
	5b	2,5	21,2
	5b	2,5	17,8
60	6b	2,5	21,9
	6b	2,5	22,1
	6b	3,0	27,5
	6b	3,0	26,0
	6b	3,0	17,3
	6b	2,5	25,2
	6b	2,5	17,8
	6b	2,5	24,2
	6b	2,5	24,6
	6b	2,5	20,5
70	7b	2,5	25,0
	7b	2,5	25,7
	7b	3,0	31,7
	7b	3,0	30,0
	7b	3,0	20,0
	7b	2,5	28,6
	7b	2,5	20,1
	7b	2,0	27,9
	7b	2,5	28,0
	7b	2,5	23,2
80	8b	2,5	28,9
	8b	2,5	29,0
	8b	3,0	33,5
	8b	3,0	33,9
	8b	3,0	23,0
	8b	2,5	32,0
	8b	2,5	23,0
	8b	2,0	31,2
	8b	2,5	32,0
	8b	2,5	26,1
90	9b	2,5	32,9
	9b	2,5	32,8
	9b	3,0	37,8
	9b	3,0	37,5
	9b	3,0	26,4
	9b	2,5	35,4
	9b	2,5	26,0
	9b	2,0	35,6
	9b	2,5	35,5
	9b	2,5	29,0

ANEXO N° 9. Tabla Estadística de los Pesos (kg) y Rendimientos (%) de la Canal Caliente y Fría de los Machos seleccionados.

Nº MADRE	Nº CORDERO	PESO VIVO	PESO CANAL CALIENTE	% PERDIDA	PESO CANAL FRIA
45	1	39,20	19,00	2,17	18,59
34	9	38,00	18,00	1,66	17,70
40	11	36,50	17,00	1,42	16,76
43	18	37,70	18,00	1,73	17,69
2	4	36,50	17,00	1,56	16,73
	?	187,90	89,00	8,54	87,47
	\bar{X}	37,58	17,80	1,71	17,49
	STD	1,13	0,84	0,28	0,77
	C. V. (%)	3,01	4,70	16,59	4,43
	% R.		47,37		46,54

ANEXO N° 10. Tabla Estadística de los Pesos (kg) y Rendimientos (%) de la Canal Caliente y Fría de las Hembras seleccionadas.

Nº MADRE	Nº CORDERO	PESO VIVO	PESO CANAL CALIENTE	% PERDIDA	PESO CANAL FRIA
33	6	37,80	18,00	1,91	17,66
8	8	37,50	18,00	1,63	17,71
7	14	35,40	17,00	1,27	16,78
10	17	35,50	17,00	1,39	16,76
24	16	35,60	17,00	1,77	16,70
	?	181,80	87,00	7,97	85,61
	\bar{x}	36,36	17,40	1,59	17,12
	STD (kg)	1,18	0,55	0,26	0,51
	C. V. (%)	3,26	3,15	16,56	3,00
	% R.		47,85		47,08

ANEXO N° 11. Tabla estadística del peso vivo final de los corderos híbridos machos y hembras seleccionados. Prisma 3.0

Table Analyzed Unpaired t test with Welch's correction	
P value	0,1402
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Welch-corrected t, df	t=1.663 df=7
Difference between means	1.220 ± 0.7335
95% confidence interval	-2.955 to 0.5147
R squared	0,2833
F test to compare variances	
P value	0,1508
P value summary	ns
Are variances significantly different?	No

ANEXO N° 12. Tabla estadística del peso de la canal caliente de los corderos híbridos machos y hembras seleccionados. Prisma 3.0

Table Analyzed Unpaired t test with Welch's correction	
P value	0,1778
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Welch-corrected t, df	t=1.663 df=4
Difference between means	0.4000
95% confidence interval	-0.2800 to 1.080
R squared	0,4000
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0,7638
P value(one tailed)	0,0664
P value summary	ns
Was the pairing significantly effective?	No

ANEXO N° 13. Tabla estadística del peso de la canal fría de los corderos híbridos machos y hembras seleccionados. Prisma 3.0

Table Analyzed Unpaired t test with Welch's correction	
P value	0,1780
P value summary	ns
Are means signif. different? (P < 0.05)	No
One- or two-tailed P value?	Two-tailed
Welch-corrected t, df	t=1.632 df=4
Difference between means	0.3720
95% confidence interval	-0.2608 to 1.005
R squared	0,3997
How effective was the pairing?	
Correlation coefficient (r)	0,7595
P value(one tailed)	0,0682
P value summary	ns
Was the pairing significantly effective?	No