

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES



CRECIMIENTO DE CORDEROS
ARAUCANOS Y CRUZAS CON LÍNEAS TERMINALES

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de La Universidad de La Frontera, como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

MACARENA ROMANET FABRES BRUNETT

TEMUCO – CHILE

2010

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES



CRECIMIENTO DE CORDEROS
ARAUCANOS Y CRUZAS CON LÍNEAS TERMINALES

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de La Universidad de La Frontera, como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

MACARENA ROMANET FABRES BRUNETT
PROFESOR GUÍA: NÉSTOR GASTÓN SEPÚLVEDA BECKER
TEMUCO - CHILE

2010

**CRECIMIENTO DE CORDEROS ARAUCANOS Y CRUZAS CON LÍNEAS
TERMINALES**

PROFESOR GUÍA: : NÉSTOR SEPÚLVEDA BECKER
MED. VET., M.SC., DR. MED. VET.
Departamento de Producción Agropecuaria.
Universidad de La Frontera.

PROFESOR CONSEJERO : HORACIO MIRANDA VARGAS
MED. VET., M.SC.
Departamento de Producción Agropecuaria.
Universidad de La Frontera.

CALIFICACIÓN PROMEDIO DE TESIS :

ÍNDICE DE MATERIAS.

Capítulo.		Página
1.	INTRODUCCIÓN.	1
2.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	3
2.1	Situación actual de la producción ovina en Chile.	3
2.2	Ovinos presentes en el lugar de estudio.	4
2.2.1	Araucano.	4
2.2.2	DOME.	5
2.2.3	FIBO x DOME.	5
2.3	Peso al nacimiento.	6
2.3.1	Factores que afectan el peso al nacimiento.	6
2.3.1.1	Raza, peso y edad de la oveja.	6
2.3.1.2	Raza del padre.	7
2.3.1.3	Número de corderos por parto.	7
2.3.1.4	Carga animal.	8
2.3.1.5	Sanidad ovina.	8
2.4	Nutrición de los corderos.	9
2.5	Velocidad de crecimiento de los corderos.	10
2.5.1	Relación entre el peso al nacimiento y el crecimiento de los corderos.	11
2.6	Condición corporal.	11
2.7	Características del cruzamiento.	12
2.7.1	El desarrollo del cordero.	12
2.7.2	Efectos del cruzamiento terminal.	13
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.	14
3.1	Materiales.	14
3.1.1	Ubicación de la investigación.	14

3.1.2	Descripción del módulo ovino.	14
3.1.3	Duración del ensayo.	14
3.1.4	Animales.	14
3.2	Métodos.	15
3.2.1	Manejo de praderas y animales.	15
3.2.1.1	Manejo de las praderas.	15
3.2.1.2	Manejo de las ovejas.	15
3.2.1.3	Grupos de ovejas.	15
3.2.2	Encaste.	16
3.2.3	Alimentación.	16
3.2.4	Pariciones.	16
3.2.6	Crecimiento de los corderos.	17
3.2.7	Análisis de datos.	17
4.	PRESENTACIÓN Y DICUSIÓN DE RESULTADOS.	18
4.1	Índices reproductivos.	18
4.2	Peso al nacimiento de los corderos.	20
4.3	Peso vivo de los corderos.	20
4.4	Ganancia de peso de los corderos.	22
5.	CONCLUSIONES.	25
6.	RESUMEN.	26
7.	SUMMARY.	27
8.	LITERATURA CITADA.	28
9.	ANEXOS.	31

1. INTRODUCCIÓN.

El sector ovino del país tiene un gran potencial de producción, con diversas ventajas respecto a otro tipo de ganado. La especie ovina tiene un papel importante en los planos ecológico, productivo y social, su producción se realiza básicamente en ambientes con variaciones estacionales de precipitación, que conlleva a distintas disponibilidades y calidades de la pradera a través del año.

En el sur de Chile la producción de ovinos, se centra principalmente en explotaciones ovinas en manos de pequeños agricultores, la cual va adquiriendo cada vez mayor importancia por sus características de adaptación a las condiciones ambientales y utilización eficiente de los recursos, además, presenta buenas proyecciones en términos de demanda, tecnologías existentes, disponibilidad de una base genética y superficies con potencial productivo, destacándose respecto de otro tipo de ganado.

Aquí la producción ovina se realiza en superficies reducidas, orientada a satisfacer necesidades familiares, destacándose el genotipo ovino “Araucano”, el cual es interesante de estudiar por su rusticidad y adaptación a las condiciones ambientales de la región, obteniendo buenos rendimientos productivos, los cuales se determinan a través de índices reproductivos del rebaño y por la velocidad de crecimiento de los corderos, realizando seguimientos desde encaste hasta el momento previo al sacrificio. Teniendo en cuenta que en la tasa de crecimiento de los corderos influyen diversos factores, como el peso y la edad de la madre, la raza, y siendo uno de los más importantes el tamaño de la camada, es decir, si es parto único o parto doble.

Este trabajo se desarrollará bajo la hipótesis de que el potencial de crecimiento del genotipo ovino Araucano es posible incrementarlo al utilizar cruzamientos con razas paternas terminales.

Objetivo General:

- Evaluar el crecimiento de corderos Araucanos y cruza Araucano x DOME y Araucano x (FIBO x DOME).

Objetivos Específicos:

- Evaluar el peso al nacimiento de corderos Araucanos y cruces con DOME y FIBO x DOME.
- Medir el peso vivo de los corderos Araucanos y cruza, a los 30, 60, 90 y 120 días de edad.
- Evaluar la ganancia de peso de los corderos Araucanos y cruza.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1 Situación actual de la producción ovina en Chile.

En Chile, la existencia de ovinos ha presentado una disminución sostenida en los últimos 40 años, que alcanza un total acumulado de aproximadamente 36% en este período. Esto es debido a 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. 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 lo tanto del número de ovinos (FIA, 2000; citado por Inostroza, 2006).

En términos regionales, Magallanes cuenta con la mayor población ovina (2,2 millones de animales), que corresponden a 56% de las existencias nacionales en 0,7% de las explotaciones. Para esta región el tamaño promedio del rebaño por explotación es de 4.039 ovinos, el más grande a nivel nacional (Odepa, 2009).

La segunda región en orden de importancia es la de Los Lagos, con 8,2% de la masa ovina, seguida por la de Aysén, con 7,9% de las existencias nacionales (Odepa, 2009).

Existe la tendencia en algunas regiones hacia el incremento y concentración de la masa ovina, básicamente en La Araucanía, Los Lagos y Los Ríos, donde el número de productores con más de 200 ovejas se ha doblado en los últimos diez años. En la totalidad de las regiones hay una tendencia a la baja en el número de productores involucrados en el rubro, básicamente por una disminución sostenida de los productores con menos de 50 ovinos (Odepa, 2009). Los rebaños de estos ganaderos presentan una moderada a baja productividad debido a la falta de prácticas de manejo y fundamentalmente por problemas nutricionales como consecuencia de la baja disponibilidad de alimento (Sepúlveda et al., 2001; citado por Inostroza, 2006).

El peso promedio de los animales beneficiados en el conjunto de regiones de las zonas central y sur llega a 16,9 kilos de carne en vara por animal, lo que es superior al promedio nacional de 13,9 kilos, que está fuertemente influenciado por la producción de la Región de Magallanes que produce corderos más livianos (Odepa, 2009).

Respecto a la estacionalidad de la producción ovina nacional, la temporada de faena se inicia en el mes de diciembre y cierra en el mes de mayo, para continuar en los meses siguientes con una faena marginal. Esta evolución del beneficio mensual se mantiene en las diferentes temporadas y se debe a la fuerte estacionalidad que presenta la producción de la Región de Magallanes (Odepa, 2009).

2.2 Ovinos presentes en el lugar de estudio.

2.2.1 Araucano. Este animal presenta la cara de color negro cubierta de lana, con un cráneo corto de perfil recto, orejas cortas y hocico grueso. Machos y hembras son acorneos. El cuello es corto y grueso. Las extremidades son musculosas con pezuñas fuertes y pigmentación negra. La capa generalmente blanca presentándose también individuos con vellón negro, cubriendo patas y cara. Presentan un tronco profundo con costillas arqueadas. Este tipo es utilizado como productor de doble propósito (lana y carne). El peso adulto de estos animales es de 60 a 80 Kg en los machos y 45 a 55 Kg en las hembras (Sepúlveda, 1993; citado por Bravo, 2006).

Este genotipo no recibe ningún manejo reproductivo, realizándose el encaste en la época natural y cuando las ovejas comienzan su estación reproductiva en el mes de febrero (Neculmán, 1991).

La edad de encaste de las borregas fluctúan entre los 7-8 meses. Los partos se concentran en los meses de julio y agosto, época que coincide con pesos y condición corporal más bajos del año, menos producción de la pradera y condiciones climáticas más frías y lluviosas. Los problemas sanitarios en este genotipo como la enterotoxemia (*Cl. Welchii*), parasitismo interno

(distomatosis, parásitos gastrointestinales) y externo (sarna, falsa garrapata y *Oestrus ovis*) son muy bajos, razón por la cual el manejo sanitario en estos rebaños es mínimo (Sepúlveda, 1997).

2.2.2 DOME. Es un genotipo de carne, que corresponde al cruzamiento de un carnero Poll Dorset y una oveja Merino Precoz. Tiene cabeza y extremidades blancas, mucosas rosadas y pezuñas de color blanco, destaca por una buena precocidad en el desarrollo de los corderos. De ciclo sexual amplio, logra una máxima tasa de ovulación en febrero, se señalan rangos de tasas de parición, fertilidad y prolificidad de 106-129, 93-96 y 106-138%, respectivamente, muestran una alta probabilidad de tener partos dobles (Squella, 2008).

Esta línea de carne, presenta pesos de nacimiento y destete de los corderos de 5,3 y 28,6 Kg respectivamente, y una ganancia de peso diaria promedio de 0,247 Kg, las ovejas presentan un peso corporal promedio y máximo de 66 y 86 Kg, respectivamente, y los carneros presentan un peso promedio de 93 Kg (Squella, 2008).

2.2.3 FIBO x DOME. Este genotipo corresponde a un animal obtenido del cruzamiento de una línea paterna o cruce simple establecida entre un macho Finnish Landrace y una oveja Border Leicester (FIBO), y una línea materna obtenida del cruzamiento de un carnero Poll Dorset y una oveja Merino Precoz (DOME) (Squella, 2008).

Esta línea es de ciclo sexual amplio, con una máxima eficiencia reproductiva cuando el encaste se realiza a partir de marzo. El encaste temprano de borregas, a los 8 meses de edad, se traduce en tasas de parición, fertilidad y prolificidad de 107; 96 y 120% respectivamente. La oveja FIBODOME muestra una probabilidad 3,46 veces mayor de tener partos mellizos. Esta línea es utilizada como doble propósito de carne y lana (Squella, 2008).

El peso de nacimiento y destete de los corderos es de 4,5 y 30,2 Kg y tienen una ganancia diaria de peso promedio de 0,240 Kg. El carnero tiene un peso promedio de 97 Kg, y la oveja de 65 Kg (Squella, 2008).

2.3 Peso al nacimiento.

El peso al nacimiento determina en gran medida la supervivencia de los corderos, sobre todo cuando el parto tiene lugar en un medio adverso. También esto tiene influencia sobre la velocidad de crecimiento posterior de los corderos. Además, el nacimiento es un estado conveniente para medir y pesar los corderos (Fraser y Stamp, 1989).

Un cordero de un peso al nacimiento normal y bien alimentado en la primera etapa de su vida tardará menos en alcanzar su peso comercial, debido a que será más pesado al destete, ya que mantiene su ventaja inicial y tiene una tasa de crecimiento más alta (Palta *et al.*, 1994; citado por Muñoz, 1995).

2.3.1 Factores que afectan el peso al nacimiento. Los principales factores que influyen en el peso de los corderos son: raza, peso y edad de la oveja, raza del padre, número de corderos por parto, carga animal, entre otros (Fraser y Stamp, 1989).

2.3.1.1 Raza, peso y edad de la oveja. El peso y tamaño de la oveja tiene un efecto sobre el peso al nacimiento del cordero. Ovejas de razas de gran porte paren corderos de mayor peso que las razas pequeñas. Dentro de cada raza las ovejas de mayor peso tienden a parir corderos mayores (Fraser y Stamp, 1989).

La velocidad diaria de incremento de peso de los corderos varía en mayor medida entre individuos que entre razas, lo cual también puede explicarse por la capacidad lechera de la oveja. Por lo que las ovejas de mayor peso tienden a producir corderos que crecen a mayor velocidad, pero que alcancen su madurez a pesos más elevados, como también sucede con los procedentes de machos de las razas más pesadas (Fraser y Stamp, 1989).

La madre afecta la ganancia diaria del cordero durante la fase de lactancia a través de las variaciones que experimenta el peso del cordero al nacimiento y la producción lechera con la

edad de la reproductora. El peso al nacimiento del cordero aumenta con la edad de la madre y la producción de leche de las ovejas adultas es mayor que el de las borregas (Daza, 1999).

La edad de la oveja también influye sobre el peso del cordero al nacimiento, aunque este efecto es difícil de separar del que ejerce el peso, ya que las ovejas de menor edad, al no haber completado su crecimiento, tienden a pesar menos. El peso al nacimiento de los corderos de ovejas cubiertas por primera vez es siempre menor que el de los nacidos de ovejas adultas, pero naturalmente dichas ovejas son de menos peso. (Fraser y Stamp, 1989).

2.3.1.2 Raza del padre. La raza paterna afecta significativamente la ganancia de peso diaria y el peso vivo de los corderos (Álvarez., *et al*, 2007).

Independiente de la raza materna, la utilización de razas carniceras paternas en sistemas de cruzamiento terminal mejora significativamente el peso y el estado corporal de los corderos, dependiendo de la raza paterna utilizada. El mayor crecimiento de los corderos cruza frente a similares puros, determina que una proporción importante de estos animales pueden comercializarse a edad más temprana (Bianchi, 2008).

La forma más eficiente y rápida para obtener corderos pesados es recurrir a la alternativa de los cruzamientos terminales con razas carniceras, siendo significativa la elección de la raza paterna y la alimentación que reciban los animales desde su nacimiento hasta el momento de la comercialización (Bianchi, 2008).

2.3.1.3 Número de corderos por parto. El número de corderos que nacen en cada parto, ya sean uno o dos, influye considerablemente sobre su peso al nacimiento. Por otra parte, el número de crías nacidas por parto aumenta hasta la edad de cinco años, a partir de la cual se estabiliza o bien comienza a declinar. De lo que se deduce que el peso de los corderos nacidos de un parto gemelar, invariablemente, se encuentran entre 80% y 85% del equivalente al cordero nacido de parto simple. Las diferencias concretas pueden variar, según el rebaño, explotación, estación y,

sobre todo, según el nivel de alimentación de las ovejas durante la última fase de gestación (Fraser y Stamp, 1989).

En un parto simple, el índice de supervivencia del cordero tiende a ser más alto cuando su peso es ligeramente superior al peso medio propio de cada raza. En partos múltiples, los corderos no suelen alcanzar el peso medio correspondiente, y por ello el índice de supervivencia tiende a elevarse cuando el peso aumenta. Sin embargo, a pesos muy elevados, la mortalidad se incrementa como consecuencia de una mayor incidencia de partos distócicos. Por el contrario, la mortalidad de los corderos de pesos bajos al nacimiento se atribuye con mayor frecuencia a la inanición (Fraser y Stamp, 1989).

2.3.1.4 Carga animal. Número de animales de un tipo por unidad de tierra y por un tiempo definido. Pero este término es impreciso, ya que no especifica la unidad de tiempo ni el tipo animal. Por eso, es recomendable expresarlo en una unidad común, llamada unidad animal (UA), que se refiere a un equivalente de 500 Kg de peso vivo; entonces se habla de UA/ha/tiempo (Ruiz, 1996).

La carga animal de las ovejas madres tiene una importante influencia en el peso de los corderos. Así corderos provenientes de madres con carga animal de 10 ovejas por hectárea pesaron 30 a 34 Kg a las 14 a 18 semanas (Valenzuela, 1995).

2.3.1.5 Sanidad ovina. Se ha demostrado que animales a los que se les hace tratamientos antiparasitarios en forma periódica, tienen una ganancia de peso de 39% a 50% más con respecto los animales no tratados, lo cual se traduce en un aumento de 2,6 Kg sobre el peso promedio. Ovinos infectados con nemátodos del abomaso presentan un menor peso que los ovinos libres de estos parásitos. Además, se ha observado una mayor ganancia de peso en corderos descendientes de ovejas a las cuales se les hizo tratamiento antiparasitario, que en corderos de ovejas no tratadas (Valenzuela, 1995).

2.4 Nutrición de los corderos.

En la vida post natal, el cordero dispone de una cierta reserva energética en forma de grasa, reserva que dependerá del nivel nutricional de la madre y el tipo de parto, la que le permite sobrevivir entre 36 a 72 horas, mientras se inicia la ingestión de leche. A partir de ese momento se inicia el crecimiento y desarrollo del cordero, con grados que variarán según la alimentación, raza, tipo de nacimiento, estado sanitario, etc. (Crempien, 1986). Una alimentación que satisfaga los requerimientos de las ovejas durante la lactancia será imprescindible para tener una buena producción de leche, y que ésta se mantenga por un período no inferior a tres meses. Esta mayor producción de leche incidirá en el crecimiento del cordero y el mayor instinto maternal de la oveja (García, 2002).

El crecimiento de los corderos, especialmente en las primeras tres o cuatro semanas de vida post natal, esta dado fundamentalmente por la cantidad de leche que le proporcione su madre (Crempien, 1986).

El cordero al nacer no tiene desarrollados todos sus estómagos. Prácticamente esta en funcionamiento solo el último estómago o abomasum, que es el que aprovecha bien la leche, por eso se dice que el cordero en esta primera etapa, es decir, primer mes de vida actúa como no rumiante (García, 2002).

Los corderos entre las seis y ocho semanas, están aún en una semana de transición entre monogástricos y rumiantes, por lo que requieren de proteínas de buena calidad y de energía fácilmente disponible para un máximo crecimiento. Se ha observado que al aumentar los niveles de proteína de 13% a 16% se produce un incremento significativo en la ganancia de peso y en la eficiencia de conversión, obteniéndose las máximas ganancias de peso con 17% de proteína cruda en la ración (Crempien, 1986).

2.5 Velocidad de crecimiento de los corderos.

Se define velocidad de crecimiento del cordero como la ganancia de peso vivo (gramos diarios) entre nacimiento, 4-5 Kg y a la venta, 25-35 Kg (Hervé, 2004).

Durante el primer mes de vida postnatal, en que los corderos dependen de la leche de sus madres, el crecimiento de los partos simples es casi el doble que el de aquellos nacidos de parto gemelar en un mismo rebaño. Esta diferencia se ve atenuada con la edad, a medida que los corderos obtienen los nutrientes del pasto, aunque siempre los pesos de los corderos de parto gemelar se mantienen más bajos. Esta diferencia no solo se atribuye al hecho de que los corderos nazcan de partos simples o doble, ya que los últimos si son alimentados como los de partos simples, crecen a una misma velocidad. Del mismo modo un cordero que comparte con otra la leche de una oveja crece a la misma velocidad que uno que nace de un parto doble, lo cual resalta la importancia de la correlación positiva que existe entre la producción de leche de la oveja y la velocidad de crecimiento del cordero (Fraser y Stamp, 1989).

El peso del cordero aumenta con la edad de la madre, por ello, parece lógico que los corderos nacidos de ovejas que han alcanzado su madurez fisiológica presenten, durante el período de cría, un crecimiento mayor que las ovejas jóvenes (Daza, 1997).

Según García (2002), los corderos durante los primeros meses de vida crecen a razón de 250 a 300 gramos diarios siendo crías únicas. La evolución del crecimiento de los corderos en las fases tempranas del desarrollo se aproxima a una línea recta, lo cual permite estimar el peso de los animales a una edad determinada comprendida entre dos pesadas realizadas a fechas distintas. En la velocidad de crecimiento del cordero influyen factores genéticos, maternos y ambientales, los cuales pueden interaccionar entre sí (Daza, 1997). En el ganado ovino, la curva de crecimiento hasta que se alcanza la madurez tiene una forma sigmoidea, es decir, el crecimiento es rápido durante los primeros meses de vida, se hace más lento al llegar a la pubertad y declina progresivamente hacia la madurez (Fraser y Stamp, 1989).

2.5.1 Relación entre el peso al nacimiento y el crecimiento de los corderos. Según Crempien y García (1986), el peso al nacimiento es importante en la capacidad de sobrevivir, y este se correlaciona con su posterior velocidad de crecimiento.

Un cordero de un peso al nacimiento normal y bien alimentado en la primera etapa de su vida tardará menos en alcanzar un peso comercial (Palta *et al.*, 1994), debido a que será más pesado al destete, ya que mantiene su ventaja inicial y tiene una tasa de crecimiento más alta (Barnicoat *et al.*, 1949; citado por Muñoz, 1995).

2.6 Condición corporal.

La variación de las necesidades a lo largo del ciclo productivo de la oveja y la escasa e irregular disponibilidad de los recursos forrajeros de la mayoría de las explotaciones, hacen de gran interés los métodos para estimar las reservas corporales de los animales. El método de la condición corporal determina el estado de engrasamiento del animal con mayor precisión que la determinación del peso vivo (Fraser y Stamp, 1989). Este método es independiente de las variaciones del contenido digestivo, estado fisiológico y del tamaño o raza del animal, factores a los que no se puede escapar la medición de peso vivo (Sepúlveda, 1995).

El MLC (Meat and Livestock Comision) utiliza este método desde el año 1997, el que se basa en la palpación del sector de las vértebras lumbares por detrás de las costillas y delante de las caderas con el fin de determinar el grado de engrasamiento del animal.

La escala utilizada por el MLC es la siguiente:

- **Puntuación 0:** No se detecta tejido muscular o grasa entre la piel y el hueso, el animal se encuentra a punto de morir.
- **Puntuación 1:** Se aprecian perfectamente las apófisis espinosas y transversas de las vértebras, pudiendo palpase sus extremos y determinar la separación entre vértebras.

- **Puntuación 2:** Se sigue detectando las apófisis, en el borde de las espinosas sólo se aprecia una fina ondulación y en el de las transversas una ligera capa de grasa.
- **Puntuación 3:** Apenas se palpan las apófisis espinosas y para palpar las transversas es necesario presionar con los dedos.
- **Puntuación 4:** La apófisis espinosas solo pueden detectarse haciendo fuerte presión con los dedos; las transversas no son detectables.
- **Puntuación 5:** No se detectan las apófisis vertebrales. El animal se encuentra totalmente cubierto de grasa. La piel se encuentra distendida por un sobre engrasamiento evidente (Fraser y Stamp, 1989).

Una condición corporal baja al encaste produce un menor porcentaje de parición y la mayor parte de los corderos serán único. En estas condiciones los partos gemelares pueden ser un estorbo, ya que la oveja requiere mayor reservas corporales a fines de gestación y durante la lactancia (Fraser y Stamp, 1989).

Según Daza (1997) las ovejas que llegan al parto con una buena condición corporal producirán más leche durante el amamantamiento destetando, por lo tanto corderos con más peso.

2.7 Características del cruzamiento.

2.7.1 El desarrollo del cordero. El peso y estado de gordura o “condición corporal” a una edad determinada, depende fundamentalmente de la ganancia diaria de peso y en menor medida del peso al nacimiento. A su vez, la ganancia diaria es función de una interacción entre la nutrición del cordero y su potencial genético para crecer y engordar (Claro, 2006).

Durante los primeros 60 días de vida, el cordero se comporta primordialmente como un animal monogástrico, con una alta eficiencia de conversión de alimento en peso vivo principalmente tejido muscular y óseo para su crecimiento y con una baja acumulación de tejido graso. En esta etapa la dieta en más de un 80% está constituida por el aporte de la leche materna.

Entre los 60 y 90 días de edad, aumenta de manera acelerada el consumo de alimento; el cordero se transforma en rumiante y baja la eficiencia de conversión. Este incremento del consumo se basa exclusivamente en pasto, porque la producción láctea ya alcanzó su máximo y comienza su curva descendente (Claro, 2006).

2.7.2 Efectos del cruzamiento terminal. En los primeros 60 días, cuando el cordero es monogástrico y se alimenta casi en forma exclusiva de la leche materna, la capacidad de producción láctea de la madre es el factor más importante en el potencial de ganancia diaria (Claro, 2006).

La producción de leche depende de las características genéticas de la oveja, muy fundamentalmente, de la calidad y cantidad de nutrición que ha tenido el último mes antes del parto y durante la lactancia. La oveja moviliza sus reservas corporales para producir leche, pues el alto requerimiento nutricional de la lactancia no puede ser satisfecho en un 100% con la alimentación diaria, incluso en praderas de muy buena disponibilidad y valor nutritivo. De allí la importancia de que el vientre llegue al parto en una muy buena condición corporal, con abundantes reservas de energía almacenada como tejido graso (Claro, 2006).

Además del efecto materno por la vía del abastecimiento de leche, la madre aporta 50% de la composición genética del cordero. Este aporte materno para el potencial del crecimiento tiene una alta expresión en algunas razas o en algunas líneas maternas (Claro, 2006).

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 Materiales.

3.1.1 Ubicación de la investigación.

La investigación se realizó en el Módulo Ovino, del Campo Experimental Maquehue, propiedad de la Universidad de La Frontera, que se ubica a 14 kilómetros aproximadamente de la comuna de Padre Las Casas, en la provincia de Cautín, Novena Región de La Araucanía.

3.1.2 Descripción del módulo ovino.

El Módulo Ovino cuenta con una superficie de 7,2 hectáreas divididas en 9 potreros de praderas naturalizadas para pastoreo, utilizando malla Ursus en las divisiones internas y malla galvanizada para cercos perimetrales.

Además, existen instalaciones para el rebaño como un galpón, una manga conectada a un embudo para realizar los tratamientos sanitarios y técnicas reproductivas, e instrumentos como una pesa electrónica para efectuar los pesajes del ensayo.

3.1.3 Duración del ensayo.

Este estudio se realizó entre los meses de marzo a diciembre del año 2009. Período comprendido entre el ingreso de los carneros de 3 razas diferentes para el encaste, finalizando con los 120 días de edad de los corderos.

3.1.4 Animales.

Para la experiencia se utilizaron 70 ovejas del genotipo Araucanas de 2 a 4 años de edad, con partos entre agosto y septiembre de 2009, presentes en el Campo Experimental Maquehue.

Además, se utilizaron 3 carneros de diferentes genotipos para realizar el encaste, una cruce de FIBO x DOME (Finish x Border; Dorset x Merino), un genotipo DOME (Dorset x Merino), y un carnero del genotipo Araucano.

3.2 Métodos.

3.2.1 Manejo de las praderas y animales.

3.2.1.1 Manejo de las praderas. En diciembre de 2008 se dejó rezagando los potreros N° 4-5 y 6 del módulo ovino del Campo Experimental Maquehue (los cuales recibían riego esporádico a través de hidrantes), hasta cuando se inició el encaste en marzo de 2009.

3.2.1.2 Manejo de las ovejas. Las ovejas el 01 de marzo, fueron despalmadas, desparasitas y vacunadas con Clostribac 8, aquí se midió la condición corporal para hacer los grupos de encaste, ya que éste fue el parámetro de clasificación de las ovejas. En el mes de julio se realizó tratamiento parto que consistió en una aplicación de vacuna Clostribac 8 y antiparasitario gastrointestinal y faciolicida (Sofomax).

3.2.1.3 Grupos de ovejas. De un total de 81 ovejas Araucanas de una condición corporal promedio de 2.2 (rango 2-3) se seleccionaron 72 ovejas con las cuales se conformaron 3 grupos de 24 ovejas cada uno, a los cuales se le asignó un carnero por cada grupo.

Tabla 1. Conformación de grupos de ovejas Araucanas para encaste.

	Conformación de Grupos de Ovejas.	
	Ovejas	Carnero
Grupo 1	24	DOME
Grupo 2	24	FIBO x DOME
Grupo 3	24	Araucano

3.2.2 Encaste.

El encaste inició el 16 de marzo de 2009, los carneros permanecieron 32 días con su respectivos grupos de ovejas. Por lo tanto, no se usó chaleco marcador para la identificación de los carneros de cada grupo. El día 15 de abril se retiraron los carneros, y se juntaron los 3 grupos de ovejas.

3.2.3 Alimentación.

Para la realización del flushing las ovejas fueron llevadas a los potreros de rezago, los cuales presentaban un buen crecimiento de pasto, por lo que no fue necesario realizar algún tipo de suplementación.

Posteriormente, la alimentación del rebaño se basó exclusivamente en un pastoreo rotativo, de manera de asegurar forraje para la época de invierno, en una pradera natural de 7,2 hectáreas, divididas en 9 potreros.

La composición botánica de la pradera natural presentaba en mayor proporción especies como ballica (*Lolium perenne* L.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.), siete venas (*Plantago lanceolata*), chépica (*Agrostis capillaris* L.).

3.5.4 Pariciones.

De cada grupo de encaste se seleccionaron 12 ovejas preñadas. Al momento de las pariciones a cada cordero se le identificó con un autocrotal plástico, se determinó el sexo y peso al nacimiento, todos estos antecedentes fueron registrados en un cuaderno de campo para posteriormente traspasarlos a planillas computacionales.

3.2.5 Crecimiento de los corderos.

Los corderos fueron pesados al momento del nacimiento y posteriormente cada 15 días, hasta los 120 días de edad, con una balanza electrónica marca Snowrex, modelo Crane PS especialmente diseñada para ovinos, con una capacidad de 1000 kilos, y una sensibilidad de 0,01 Kg.

3.2.6 Análisis de Datos.

Para el análisis de los datos se formaron grupos de acuerdo a la raza, y los pesos de los corderos fueron estandarizados de acuerdo al tipo de parto y sexo, según la metodología descrita por Kurowska (1991).

Los datos obtenidos fueron analizados mediante el modelo lineal general univariante, utilizando el software estadístico SPSS 17.0.

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

4.1 Índices reproductivos.

En la tabla 2 se entregan la cantidad de ovejas utilizadas por cada grupo para calcular los índices reproductivos, tomadas en cuenta desde la preñez.

Tabla 2. Grupo de ovejas preñadas según genotipo y sus crías.

	Grupo de ovejas preñadas y sus crías.		
	DOME	FIBO x DOME	Araucano
Ovejas Paridas	12	12	12
Corderos Nacidos	19	20	19
Corderos Muertos	2	4	4
Corderos Destetados	17	16	15

En el tabla 3 se observan los resultados obtenidos de las características reproductivas de las ovejas según genotipo.

Tabla 3. Índices reproductivos según genotipo.

	Índices Reproductivos (%)		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Prolificidad (CN/OP)	158,3	166,6	158,3
Mortalidad(CM/CN)	10,5	20	21

OP: ovejas paridas; CN: corderos nacidos; CM: corderos muertos.

El porcentaje de prolificidad es un índice importante por estar directamente relacionado con la rentabilidad, lo que implicaría un mayor porcentaje de partos dobles y lograr mantener estos corderos hasta la venta y que no implique una mayor mortalidad de los mismos. Un aumento en la tasa ovulatoria redundaría en una mayor prolificidad (Quintans, 2002). Inostroza (2006) obtuvo 121% de prolificidad en ovejas Araucanas, resultado más bajo al observado en este

ensayo, ya que las ovejas Araucanas presentaron un buen comportamiento de prolificidad independiente del genotipo del padre.

En promedio las ovejas Araucanas presentaron una prolificidad de 161%, lo cual indicarían una raza con una eficiencia reproductiva alta, que está asociado a factores tanto genéticos como ambientales.

Aubert (2005) registró una prolificidad de 109% en ovejas Merino y 103% en Suffolk, valores menores a los registrados en este estudio en ovejas Araucanas.

El porcentaje de mortalidad de los corderos es otro índice que influye directamente sobre la rentabilidad de cualquier rebaño ovino. La mayoría de las muertes de corderos corresponden a muertes neonatales, cuyas causas fueron por inanición e hipotermia por las bajas temperaturas y lluvias.

Inostroza (2006) obtuvo una mortalidad de corderos de 12% para ovejas Araucanas, porcentaje más bajo al obtenido en este ensayo en la cruce de Araucano x Araucano que registró un porcentaje de 21%. Neculmán (1991), consiguió una mortalidad de corderos de 16% valor levemente inferior al obtenido en el tercer grupo de ovejas de este estudio. Según Tadich (1996) menciona que en Chile, en sistemas intensivos, la mortalidad neonatal varía de 5 a 10%, y en sistemas extensivos varía de 10% hasta 15%.

4.2 Peso al nacimiento de los corderos.

En la tabla 4 se muestran los pesos al nacimiento de los corderos según tipo de parto y genotipo, ajustado de acuerdo al sexo de la cría, según Kurowska (1991).

Tabla 4. Peso al nacimiento (Kg) según tipo de parto y genotipo.

	Peso al Nacimiento (Kg)	
	Parto único	Parto múltiple
DOME	3,71 ± 2,04 a	3,59 ± 2,02 a
FIBO x DOME	3,64 ± 1,80 a	2,97 ± 1,93 a
Araucano	4,56 ± 1,95 a	4,01 ± 2,21 a

Letras distintas, en sentido vertical, indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

Los pesos al nacimiento presentados en la tabla 4 muestran que el efecto raza no fue significativo ($P > 0,05$). Según García (1986) el peso al nacimiento puede verse influenciado por diferentes efectos ambientales, como lo es la edad de la madre, tipo de parto, el año, entre otros.

Los resultados obtenidos indican que los corderos nacidos de parto único son más pesados que los corderos múltiples y continúan siéndolo a edades fijas, ya que a medida que el número de crías aumenta, disminuye el peso al nacimiento de cada cordero. Sin embargo, en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas ($P > 0,05$) en el peso al nacimiento según el tipo de parto de los corderos en un mismo genotipo.

4.3 Peso vivo de los corderos.

En la tabla 5, se presentan los pesos obtenidos por los corderos a los 30, 60, 90 y 120 días de edad según genotipo, ajustado de acuerdo al sexo de la cría y tipo de parto, según Kurowska (1991).

Tabla 5. Peso vivo (Kg) de los corderos según genotipo.

	Peso Vivo (Kg./día)			
	30 días	60 días	90 días	120 días
DOME	12,2 ± 2,70 a	17,5 ± 4,05 a	23,3 ± 4,96 ab	31,6 ± 5,70 ab
FIBO x DOME	10,7 ± 2,32 a	17,9 ± 3,18 ab	23,2 ± 3,28 a	28,7 ± 3,55 a
Araucano	11,5 ± 3,83 a	21,1 ± 4,33 b	27,2 ± 5,27 b	35,6 ± 6,30 b

Letras distintas, en sentido vertical, indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

El peso vivo de los corderos entre cada genotipo presentan diferencias significativas ($P < 0,05$) desde los 60 días de vida, ya que desde éste período en adelante comienza una mayor variación de la tasa de crecimiento de los corderos producto de la mayor o menor eficiencia productiva que presente cada animal, ya que los corderos entre las seis y ocho semanas, están aún en una semana de transición entre monogástricos y rumiantes, por lo que requieren de proteínas de buena calidad y de energía fácilmente disponible para un máximo crecimiento (Crempien, 1986). Observándose posteriormente una tasa de crecimiento constante hasta el destete producto de la madurez fisiológica que adquiere el cordero.

Los pesos finales que se observan a los 120 días de edad, coincide con lo mencionado por García (1996), citado por Inostroza (2006), que señala que el sistema de crianza-engorda de corderos con sus madres pueden llegar a venderse con pesos cercanos a los 30 Kg a la edad de 100 a 120 días.

Squella (2008) señala que corderos DOME llegan con un peso de 28,6 Kg al destete, peso levemente más bajo al obtenido en este ensayo (31,6 Kg). En corderos FIBO x DOME registró un peso al destete de 30,5 Kg peso ligeramente más alto al conseguido en esta experiencia (28,7 Kg). Ambos genotipos con un promedio al sacrificio a los 31 Kg.

Inostroza (2006) obtuvo pesos al destete para corderos Araucanos de 26 Kg, muy por debajo a lo que se registró en este ensayo llegando a pesos promedios al destete de 35,6 Kg.

Además, los pesos al destete (120 días) son similares a los resultados obtenidos por Elizalde y Gallardo (2004), al realizar cruces de Corriedale con razas de carne en cruzamientos terminales con Dorset, Suffolk y Texel, lo cual les arrojó pesos de 29,7, 30 y 28,8 Kg respectivamente.

García Vinent *et al.*, (2004) citado por Buseti *et al.*, (2006) atribuye que la falta de diferencias significativas en las razas de aptitud cárnica podría deberse por un lado al efecto del ambiente y por otro al nivel nutricional de las madres, que condiciona la expresión del vigor híbrido a edades tempranas.

Bianchi *et al.*, (1998) citado por Buseti *et al.*, (2006) dice que cruzamientos con razas terminales sobre ovejas Corriedale, sólo evidenciaron la expresión del vigor híbrido después del destete, con corderos de 35 a 40 Kg.

4.4 Ganancia de peso de los corderos.

En la tabla 6 se presenta la ganancia diaria de peso (g/día) de los corderos de parto múltiple a los 30, 60, 90 y 120 días de edad según genotipo, ajustado de acuerdo al sexo de la cría, según Kurowska (1991).

Tabla 6. Ganancia diaria de peso (g/día) de los corderos de parto múltiple a los 30, 60, 90 y 120 días de edad según genotipo.

	Ganancia de Peso Vivo (g/día) de parto múltiple			
	0 - 30 días	30 - 60 días	60 - 90 días	90 - 120 días
DOME	251 ± 41,0 a	176 ± 73,6 a	195 ± 91,8 a	266 ± 80,3 a
FIBO x DOME	215 ± 65,9 a	236 ± 83,5 a	174 ± 77,8 a	215 ± 35,9 a
Araucano	186 ± 101 a	321 ± 76,5 b	215 ± 78,2 a	271 ± 87,8 a

Letras distintas, en sentido vertical, indican diferencias significativas (P<0,05)

Las ganancias de pesos entre cada genotipo no presentan diferencias significativas a excepción de la etapa comprendida entre los 30 y 60 días de vida, esto se explicaría ya que en el período comprendido entre el nacimiento y los 30 días de edad las ovejas tienen una similar y mayor producción de leche, relacionado con las condiciones corporales en ese período. Y el crecimiento de los corderos, especialmente en las primeras tres o cuatro semanas de vida post natal, esta dado fundamentalmente por la cantidad de leche que le proporcione su madre (Crempien, 1986).

En la etapa comprendida entre los 60 y 120 días de edad, se observó una ganancia de peso similar a una tasa constante de crecimiento, ya que aquí comienzan las limitaciones en la producción de leche, por lo tanto, inician el consumo de pasto.

En la tabla 7 se entrega la ganancia diaria acumulada, desde el nacimiento hasta el destete (120 días de edad), ajustado de acuerdo al sexo de la cría, según Kurowska (1991). En la cual se observaron diferencias ($P < 0,05$) entre cada genotipo.

Tabla 7. Ganancia diaria de peso total, en corderos de parto múltiple.

	Ganancia de peso total (g/día)
	0 - 120 días
DOME	230 ± 43,5 ab
FIBO x DOME	207 ± 29,2 b
Araucano	261 ± 50,7 a

Letras distintas, en sentido vertical, indican diferencias significativas ($P < 0,05$)

La diferencia que se observa en la tabla 7 entre los corderos Araucanos y los FIBO x DOME se establecería a los 30 y 60 días de vida (tabla 6), lo cual influiría en la ganancia de peso total (g/día). Otorgándose a la mayor eficiencia productiva y adaptación de los corderos Araucanos las diferencias encontradas en el estudio.

Squella (2008) señala ganancias totales de peso para corderos DOME de 0,247 Kg y 0,240 Kg para corderos FIBO x DOME, valores ligeramente más altos a los obtenidos en este estudio. Inostroza (2006) obtuvo ganancias de 0,185 Kg en este mismo período para corderos Araucanos.

La tasa de crecimiento desde el nacimiento hasta los 120 días de edad fueron levemente más bajas a los resultados obtenidos por Elizalde y Gallardo (2004), quienes señalan ganancias de pesos de 0,272, 0,273 y 0,266 Kg para la cruce de Corriedale con Dorset, Suffolk y Texel respectivamente.

Al trabajar con razas de mayor aptitud cárnica como un genotipo Suffolk, podría haber mayor variación individual, ya que según Fraser y Stamp (1987) la velocidad diaria de incremento de peso de los corderos varía en mayor medida entre individuos que entre razas.

5. CONCLUSIONES.

Finalizado el estudio se afirma que el potencial productivo de carne del genotipo ovino Araucano es similar al compararlo con razas terminales como DOME y FIBO x DOME.

En los corderos de cada genotipo evaluado, no se observaron diferencias en el peso al nacimiento según el tipo de parto.

El peso vivo de los corderos presentó diferencias significativas desde los 60 días entre los cruces terminales y el genotipo ovino Araucano. Las ganancias de peso fueron similares entre cada raza y durante los períodos evaluados, a excepción de la etapa comprendida entre los 30 y 60 días.

El cruce terminal sobre ovejas Araucanas no presentó variaciones en los índices reproductivos ni en la velocidad de crecimiento de los corderos, pero se destaca el cruce Araucano. Presentándose como un genotipo de un potencial similar a las demás razas ovinas utilizadas en la región. Destacándose también su rusticidad y adaptación a las condiciones ambientales de la zona. Por lo tanto, este genotipo contribuye a un buen desarrollo de la actividad ovina en la región de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio.

6. RESUMEN.

El estudio fue realizado en el Módulo Ovino del Campo Experimental Maquehue, perteneciente a la Universidad de La Frontera, Región de La Araucanía, período comprendido entre marzo y diciembre de 2009. Para la experiencia se utilizaron 70 ovejas del genotipo Araucana de 1 a 4 años de edad con partos entre agosto y septiembre. Además se utilizaron 3 carneros, un Araucano, un DOME (Dorset x Merino), y un FIBO x DOME (Finish x Border; Dorset x Merino). El objetivo de la investigación fue comparar la tasa de crecimiento de los corderos desde el nacimiento hasta los 120 días de edad.

Al momento de las pariciones, a cada cordero se le determinó el sexo y peso al nacimiento, implementando registros. Posteriormente cada cordero fue pesado cada 15 días hasta el destete (120 días). Los pesos de los corderos fueron estandarizados según la metodología descrita por Kurowska (1991), de acuerdo al sexo de la cría y tipo de parto. Los datos obtenidos fueron analizados mediante el modelo lineal general univariante, utilizando el software estadístico SPSS 17.0. Los pesos considerados para el análisis fueron el peso al nacimiento, el peso vivo a los 30, 60, 90 y 120 días de edad, y la ganancia de peso desde el nacimiento hasta el destete.

Los resultados arrojaron que los pesos al nacimiento fueron similares para los 3 genotipos, pero se obtuvieron corderos más pesados al ser de parto único (4,56 Kg para el Araucano, 3,71 Kg para el DOME y 3,64 Kg para el FIBO x DOME) que de parto múltiple (4,01 Kg para el Araucano, 3,59 Kg para el DOME y 2,97 Kg para el FIBO x DOME) no observándose diferencias significativas. En el peso vivo a los 30, 60, 90, y 120 días, se observaron diferencias significativas, llegando a un peso de término para el Araucano, DOME y FIBO x DOME de 35,6, 31,6 y 28,7 Kg respectivamente. La tasa de crecimiento analizada desde el nacimiento al destete, fue similar para cada genotipo. Observándose una leve ventaja para el genotipo ovino Araucano.

7. SUMMARY.

The research was carried out in the Ovine Module of the Maquehue Experimental Fields, belonging to Universidad de La Frontera, Araucanía Region, from March to December 2009. 70 sheep of the Araucana ecotype, between the ages of 1 and 4 years, born between August and September were used for this experience. Besides that, 3 rams were used -an Araucano one, a DOME (Dorset x Merino) one and a FIBO x DOME one (Finish x Border; Dorset x Merino). The main purpose of the research was to compare the growth rate of the lambs from their birth to 120 days of age.

At lambing, gender and weight were determined for each lamb, registering the records. Subsequently each lamb was weighted every 15 days until weaning (120 days). The weight of the lambs was standardized following the methodology described by Kurowska (1991), according to litter's gender and kind of lambing. The data obtained were analyzed with the univariate general linear model, using the SPP 17.0 statistic software. The weight considered for the analysis was birth weight, live weight at 30, 60, 90 and 120 days of age, and the weight gain from birth to weaning.

The results concluded that the birth weight was similar for the 3 genotypes, but singleton lambs were heavier (4.56 Kg. for the Araucano, 3.71 for the DOME and 3.64 for the FIBO x DOME) than twin lambs (4.01 Kg for the Araucano, 3.59 Kg for the DOME y 2.97 Kg for the FIBO x DOME) with no significant difference. In the live weight at 30, 60, 90, and 120 days there were significant difference, reaching an end weight for the Araucano, DOME and FIBO x DOME of 35.6, 31.6 and 28.7 Kg. respectively. The rate of growth analyzed from the birth to the weaning, was similar for each genotype. Being observed one it weighs advantage for the ovine genotype Araucano.

8. LITERATURA CITADA.

- Alvarez, J.; García, J.; Miñón, D.; Giorgetti, H.; Rodríguez, G. y Baselga, M.** 2007. Estudio de Factores que Afectan el Crecimiento de los Corderos, Influencia de la Raza Paterna. Revista Argentina de Producción Animal Vol. 27 Supl. 1. Buenos Aires, Argentina.
- Aubert, C.** 2005. Comportamiento Productivo de Ovinos Merino Precoz y Suffolk en el Secano Interior de la Zona Central. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 69 p.
- Bianchi, G.** 2008. Alternativas Tecnológicas para la Producción de Carne Ovina de Calidad en Sistemas Pastoriles. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, Uruguay. 277 p.
- Bravo, S.** 2006. Evaluación Productiva de dos Sistemas Ovinos en la Región de La Araucanía. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 60 p.
- Busetti, M.; Babinec, F.; Suárez, J.; Víctor, H.; Bedotti, D.** 2006. Peso al Nacimiento y Crecimiento hasta el Destete de Corderos Pampinta y sus Cruzas con Ile de France y Texel. INTA, Argentina. RIA, 35 (2): 91-101.
- Claro, D.** 2006. El Cruzamiento Terminal en la Producción de Carne Ovina. pp. 36 - 39 Publicación Bimestral del Instituto de Investigaciones Agrarias, INIA. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 52 p.
- Crempien, C.** 1986. Producción Ovina. Editor Guillermo García. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago, Chile. 381 p.
- Crempien, C.** 1986. Manejo de los Ovinos 11. Pre parto, Parición y Lactancia. En García, G. (Ed.). Producción Ovina. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Santiago, Chile. 255 p.
- Daza, A.** 1999. Reproducción y Sistemas de Explotación del Ganado Ovino. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid-Barcelona-México. 384 p.
- Elizalde, H. y Gallardo, P.** 2004. Utilización de Genotipos Ovinos de Carne en Cruzamientos Terminales en la Patagonia Occidental-Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Tamel Aike. Coyhaique, Chile. 6 p.
- Fraser, A. y Stamp, J.** 1989. Ganado Ovino Producción y Enfermedades. Ediciones Mundi-Prensa. Castello, Madrid. 358 p.

- García, G.** 2002. Gestación y Lactancia en Ovejas de la Zona Central. Circular de Extensión. Publicación Técnico Ganadero. Publicación del Departamento de Producción Animal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile (Chile), 28:30-34.
- García, G.** 1986. Producción Ovina. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Santiago, Chile.
- Hervé, M.** 2004. Optimización Comercial y Factores de Crecimiento de Corderos. Documento Resumen. Segundo Seminario de Producción Ovina para Pequeños Productores de la IX y X Regiones. Loncoche, Chile. 25 p.
- Inostroza, K.** 2006. Comportamiento Productivo de Ovejas Romney Marsh y Araucana en la IX Región. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera Temuco, Chile. 46 p.
- Kurowska, Z.** 1991. Adjusting lamb weights for systematic effects in the swedish sheep recording scheme. Tesis de Licenciatura. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Animal Breeding and Genetics Sweden. 26 p.
- Mella, A. y Kúhne, G.** 1985. Sistemática y Descripción de las Familias, Asociados y Series de Suelo Derivados de Materiales Piroclásticos de la Zona Central - Sur de Chile. En: Tosso, J. (Ed). Suelos Volcánicos de Chile. Primera Edición. Instituto de Investigaciones Agrarias, INIA. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 723 p.
- Muñoz, H.** 1995. Efecto de la Raza y Tipo de Parto Sobre la Producción de Leche y Crecimiento de Corderos en Ovinos Romney Marsh y Finnish Landrace x Romney Marsh. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 77 p.
- Neculmán, R.** 1991. Descripción del Manejo y Productividad Ovina en Ocho Predios Mapuches del Sector Chol-Chol, IX Región de Chile. Tesis Ingeniero Agrónomo. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. 100 p.
- Oficina de Estudio y Políticas Agrarias.** La Zafra Ovina 2008 – 2009. Consultado el 3 de febrero 2010. Disponible en Internet: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2223.pdf>
- Palta, G; Yañez, A; y Azurmendi.** 1994. Crianza de Ovinos III. El Campesino. Sociedad Nacional de Agricultura. (4). p 51.
- Quintans, G.** 2002. Ovejas Melliceras: Primero Lograr más Corderos, Luego Mantenerlos. Jornada Anual de Producción Animal. Resultados Experimentales. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Estación Experimental del Este. Uruguay. 41 p.
- Ruíz, I.** 1996. Métodos de pastoreo. En: Praderas para Chile. Segunda edición. Instituto de Investigaciones Agrarias, INIA. Ministerio De Agricultura. Santiago, Chile. 718 p.

- Sepúlveda, N.** 1995. Estrategias de Suplementación Alimenticia en la Producción Ovina. En 1^{as} Jornadas de producción Ovina. Lautaro, Chile. 79 p.
- Sepúlveda, N.** 1997. Análisis Productivo de un Módulo Ovino. pp. 41- 43. En 3^{as} Jornadas de Producción Ovina. Lautaro, Chile. 76 p.
- Squella, F.** 2008. Catálogo de Genética Ovina. Núcleo Mejoramiento Genético Ovino. Segunda Edición. Centro Experimental Hidango INIA Rayentué. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 12 p.
- Tadich, N.** 1996. Medicina preventiva y programas de salud en rebaños ovinos. 2^{as} Jornadas de Producción Ovina. Universidad de La Frontera. Lautaro. Chile. 37 p
- Valenzuela, G.** 1995. Enfermedades parasitarias en ovinos. En 1^{as} Jornadas de Producción Ovina. Lautaro, Chile. 79 p.

9. ANEXOS

Anexo 1: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso al nacimiento para parto único.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	3,7195	2,04856	6
2	3,6413	1,80481	3
3	4,5689	1,95170	5
Total	4,0383	1,93291	14

Anexo 2: Tabla de Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error^a, para el peso al nacimiento para parto único.

F	gl1	gl2	Sig.
,327	2	20	,725

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 3: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso al nacimiento para parto múltiple.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	3,59364	2,028212	11
2	2,97375	1,933436	13
3	4,01500	2,216936	10
Total	3,49561	2,057555	34

Anexo 4: Tabla de Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error^a, para el peso al nacimiento para parto múltiple.

F	gl1	gl2	Sig.
1,254	2	38	,297

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 5: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso al nacimiento para tipo parto de raza Dome.

Tip. parto	Media	Desviación típica	N
1	3,7195	2,04856	6
2	3,5936	2,02821	11
Total	3,6536	1,98732	17

Anexo 6: Tabla de Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error^a, del peso al nacimiento para tipo de parto de raza Dome.

F	gl1	gl2	Sig.
,472	1	19	,500

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 7: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso al nacimiento para tipo parto de raza Fibo x Dome.

Tip. parto	Media	Desviación típica	N
1	3,64125	1,804810	3
2	2,97375	1,933436	13
Total	3,10725	1,881635	16

Anexo 8: Tabla de Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error^a, del peso al nacimiento para tipo de parto de raza Fibo x Dome.

F	gl1	gl2	Sig.
,426	1	18	,522

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 9: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso al nacimiento para tipo parto de raza Araucana.

Tip. parto	Media	Desviación típica	N
1	4,56889	1,951702	5
2	4,01500	2,216936	10
Total	4,23174	2,089435	15

Anexo 10: Tabla de Contraste de Levene sobre la igualdad de las varianzas error^a, del peso al nacimiento para tipo de parto de raza Araucana.

F	gl1	gl2	Sig.
1,447	1	21	,242

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 11: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso vivo a los 30 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	12,282	2,7028	17
2	10,718	2,3249	16
3	11,507	3,8358	15
Total	11,502	2,9936	48

Anexo 12: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para el peso vivo a los 30 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	1,565	1,0232	,287	-,913	4,043
		3	,776	1,0568	,745	-1,784	3,335
	2	1	-1,565	1,0232	,287	-4,043	,913
		3	-,789	1,0568	,737	-3,348	1,770
	3	1	-,776	1,0568	,745	-3,335	1,784
		2	,789	1,0568	,737	-1,770	3,348

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 13: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso vivo a los 60 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	17,541	4,0573	17
2	17,988	3,1818	16
3	21,127	4,3330	15
Total	18,794	4,1017	48

Anexo 14: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para el peso vivo a los 60 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	-,447	1,3267	,939	-3,660	2,766
		3	-3,585*	1,3702	,032	-6,904	-,267
	2	1	,447	1,3267	,939	-2,766	3,660
		3	-3,138	1,3702	,067	-6,457	,180
	3	1	3,585*	1,3702	,032	,267	6,904
		2	3,138	1,3702	,067	-,180	6,457

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 15: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso vivo a los 90 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	23,394	4,9696	17
2	23,247	3,2852	16
3	27,240	5,2799	15
Total	24,520	4,8265	48

Anexo 16: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para el peso vivo a los 90 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	,147	1,5654	,995	-3,644	3,938
		3	-3,846	1,6167	,055	-7,761	,070
	2	1	-,147	1,5654	,995	-3,938	3,644
		3	-3,993*	1,6167	,045	-7,908	-,078
	3	1	3,846	1,6167	,055	-,070	7,761
		2	3,993*	1,6167	,045	,078	7,908

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 17: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante del peso vivo a los 120 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	31,641	5,7022	17
2	28,765	3,5553	16
3	35,600	6,3046	15
Total	31,855	5,8674	48

Anexo 18: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para el peso vivo a los 120 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	2,876	1,8086	,260	-1,504	7,257
		3	-3,959	1,8679	,097	-8,483	,565
	2	1	-2,876	1,8086	,260	-7,257	1,504
		3	-6,835*	1,8679	,002	-11,359	-2,312
	3	1	3,959	1,8679	,097	-,565	8,483
		2	6,835*	1,8679	,002	2,312	11,359

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 19: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante para la ganancia de peso a los 30 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	,25197	,041007	11
2	,21513	,065918	13
3	,18617	,101166	10
Total	,21853	,074670	34

Anexo 20: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para la ganancia de peso a los 30 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	,03684	,029530	,435	-,03584	,10952
		3	,06580	,031495	,109	-,01171	,14332
	2	1	-,03684	,029530	,435	-,10952	,03584
		3	,02896	,030319	,610	-,04566	,10358
	3	1	-,06580	,031495	,109	-,14332	,01171
		2	-,02896	,030319	,610	-,10358	,04566

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 21: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante para la ganancia de peso a los 60 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	,17667	,073681	11
2	,23615	,083565	13
3	,32100	,076514	10
Total	,24186	,095439	34

Anexo 22: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para la ganancia de peso a los 60 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	-,05949	,032138	,170	-,13858	,01961
		3	-,14433*	,034276	,001	-,22869	-,05997
	2	1	,05949	,032138	,170	-,01961	,13858
		3	-,08485*	,032997	,039	-,16606	-,00363
	3	1	,14433*	,034276	,001	,05997	,22869
		2	,08485*	,032997	,039	,00363	,16606

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 23: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante para la ganancia de peso a los 90 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	,19576	,091895	11
2	,17410	,077843	13
3	,21567	,078222	10
Total	,19333	,082036	34

Anexo 24: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para la ganancia de peso a los 90 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	,02166	,033897	,800	-,06177	,10508
		3	-,01991	,036152	,847	-,10889	,06907
	2	1	-,02166	,033897	,800	-,10508	,06177
		3	-,04156	,034803	,465	-,12722	,04409
	3	1	,01991	,036152	,847	-,06907	,10889
		2	,04156	,034803	,465	-,04409	,12722

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 25: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante para la ganancia de peso a los 120 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	,26697	,080380	11
2	,21564	,035937	13
3	,27100	,087870	10
Total	,24853	,072289	34

Anexo 26: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para la ganancia de peso a los 120 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	,05133	,028459	,185	-,01871	,12137
		3	-,00403	,030353	,990	-,07873	,07067
	2	1	-,05133	,028459	,185	-,12137	,01871
		3	-,05536	,029220	,157	-,12727	,01656
	3	1	,00403	,030353	,990	-,07067	,07873
		2	,05536	,029220	,157	-,01656	,12727

Nivel de significancia: 0,05

Anexo 27: Tabla de medias y desviación típica del análisis de varianza univariante para la ganancia de peso total de 0-120 días.

Raza	Media	Desviación típica	N
1	,23055	,043593	11
2	,20746	,029203	13
3	,26113	,050470	10
Total	,23190	,046257	34

Anexo 28: Pruebas post hoc, de comparaciones múltiples, para la ganancia de peso total de 0-120 días.

	(I)Raza	(J)Raza	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig.	Intervalo de confianza 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DHS de Tukey	1	2	,02309	,014278	,249	-,01149	,05767
		3	-,03057	,014746	,107	-,06629	,00514
	2	1	-,02309	,014278	,249	-,05767	,01149
		3	-,05366*	,014746	,002	-,08938	-,01795
	3	1	,03057	,014746	,107	-,00514	,06629
		2	,05366*	,014746	,002	,01795	,08938

Nivel de significancia: 0,05