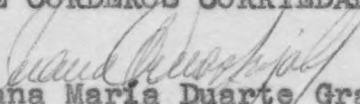


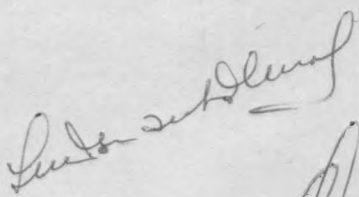
987
Pag.

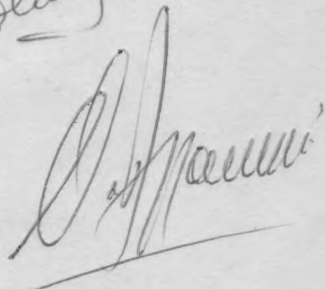
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY
Facultad de Agronomía

EFFECTOS DE LA LONGITUD DEL PERIODO DE BUENA
ALIMENTACION PRE-PARTO EN EL PESO AL NACI-
MIENTO Y EN LA TASA DE CRECIMIENTO HASTA
EL DESTETE DE CORDEROS CORRIEDALE


Juana María Duarte Grajales







Tesis presentada a la Facultad de Agronomía
como requisito final para obtener el grado
de Ingeniero Agronomo

LA ESTANZUELA, COLONIA, URUGUAY

Mayo de 1973

I N D I C E

	Página
I.-INTRODUCCION.....	1
II.-REVISION BIBLIOGRAFICA.....	2
2.1 Influencia de la Nutrición durante la Gestación....	2
2.2 Factores que afectan la Producción de Leche.....	13
2.3 Importancia de la Producción de Leche en el Crecimiento de los Corderos.....	21
III.-MATERIALES Y METODOS.....	24
3.1 Tratamientos y Diseño Experimental.....	24
3.2 Grupos de Encarnerada.....	25
3.3 Período de Alimentación a Corral.....	26
3.4 Período de Alimentación a Pastoreo.....	27
3.5 Parición y Lactación.....	29
3.6 Sanidad.....	30
3.7 Prueba de Digestibilidad.....	31
3.8 Análisis Estadístico.....	32
IV.-RESULTADOS.....	34
4.1 Digestibilidad de la Materia Orgánica del Heno y Condición de la Pastura.....	34
4.2 Cambio de Peso Total y Neto de las Ovejas durante la Gestación y Cambio de Peso Neto durante la Lactación.....	41
4.3 Peso al Nacimiento y Aumento Diario en los Períodos, Nacimiento-28 días, 28-56 días y Nacimiento-56 días (destete).....	51

I.- INTRODUCCION.-

1

Las últimas etapas de la gestación, constituyen un período crítico en la alimentación de la oveja de cría (Reid y Hinks 1962, a).

El nivel nutritivo alcanzado en este período tiene marcada importancia en la mortalidad de corderos (Gunn y Robinson 1963), a través de su influencia en el peso al nacimiento de los mismos (Wallace, 1948).

La mayor parte de los trabajos publicados en la literatura, se refieren principalmente a los efectos de diferentes planos de alimentación, durante las últimas 6-8 semanas de gestación. Sin embargo no está cuantificado el efecto de períodos más cortos de buena alimentación pre-parto, en el peso al nacimiento y en la tasa de crecimiento de los corderos.

La última parte de la gestación, para las majadas del país, transcurre en el período del año cuando la disponibilidad de pasturas es crítica, agravado por la competencia que se plantea entre bovinos y ovinos por las limitadas pasturas disponibles.

Para lograr un manejo eficiente de animales y pasturas, es necesario cuantificar los efectos de diferentes longitudes del período de buena alimentación pre-parto, en condiciones de pastoreo, sobre el peso al nacimiento y tasas de crecimiento de los corderos.

A los efectos de lograr dicha información es que se realizó el presente experimento.

II.- REVISION BIBLIOGRAFICA.-

2.1 Influencia de la Nutrición durante la Gestación en la Oveja.

La influencia de la nutrición durante la gestación en la oveja ha sido ampliamente estudiada y se han publicado varias revisiones bibliográficas sobre el tema, entre ellas deben mencionarse las de Thomson y Aitken (1959), Schinckel (1963) y Tassell (1967).

Dentro del tema han recibido atención preferencial los efectos de los planos nutritivos sobre las pérdidas ovulares y embrionarias, sobre la mortalidad de ovejas por Toxemia de la Preñez, sobre el crecimiento del feto y peso al nacimiento de los corderos y sobre la producción y consumo de leche.

Pérdidas importantes de óvulos fertilizados ocurren en la gestación y existen evidencias experimentales (Edey 1969) que sitúan estas pérdidas entre 20-30%; ocurriendo la mayoría de ellas en el primer mes de gestación (Edey 1970). El conocimiento de las causas por las cuales óvulos fertilizados aparentemente normales, no llegan a desarrollarse es fragmentaria. Uno de los factores que podría afectar la magnitud de esas pérdidas sería el nivel nutritivo de la oveja.

El-Sheikh y col. (1955) encontraron que la suplementación con granos durante la encarnerada y en los primeros días de gestación incrementaba la frecuencia de ovulaciones múltiples y provocaba un significativo incremento en la tasa de mortalidad embrionaria. Sin embargo se observó una diferencia en la tasa

ovulateria, la cual pudo afectar la mortalidad embrionaria como ha sido demostrado por Edey (1970).

Bennett y col. (1964) observaron que una subnutrición se vera que significó una reducción del 24% del peso vivo, durante los dos primeros meses de gestación, redujo el porcentaje de parición de 66 a 41% en berregas de dos dientes y no afectó mayormente los porcentajes de parición en ovejas adultas.

Edey (1966) restringió el consumo de alimentos, aproximadamente 15% de las necesidades de mantenimiento, en tres grupos de ovejas en ciertos períodos de tiempo al comienzo de la gestación: 0 a 7; 6 a 13 y 13 a 20 días. Las pérdidas ocurridas en cada uno de estos grupos no difirieron significativamente de las que mostraron los grupos testigos. Sin embargo cuando se analizó el conjunto de la información (grupos de alimentación restringida vs. testigos) las pérdidas de óvulos fecundados fueron significativamente superiores en los grupos restringidos (46.9% y 31% respectivamente). En este trabajo surgieron evidencias de que las ovejas con ovulaciones múltiples eran más sensibles a la subnutrición severa que las de ovulaciones simples.

Everitt (1966) no encontró pérdidas fetales en ovejas Merino alimentadas para que ganaran o perdieran respectivamente 15% de su peso vivo, desde el momento de la encarnada hasta los 90 días de gestación.

Cuando el grado de subnutrición no es extremadamente se vere, las pérdidas embrionarias y fetales hasta los 90 días de gestación, por lo menos, no difieren significativamente de

aquellas que ocurren en animales normalmente alimentados (Hulet y col. 1968; Ceep y Clark 1969; Edey 1970). Ceep y Clark (1969) han concluido que una restricción nutritiva que significó una pérdida de 4-5 kg. en los primeros 70-90 días de gestación no afecta la performance reproductiva, por lo tanto la aplicación práctica de una restricción en las primeras etapas de la preñez, con el fin de conservar ferraaje para el último tercio de la gestación es una adecuada medida de manejo.

La gestación en la oveja abarca aproximadamente 21 semanas (Terril y Hazel, 1947). Desde el momento de la concepción hasta que la gestación llega a término el incremento de peso del feto es continuo pero las tasas de incremento no son constantes.

Los primeros trabajos publicados han tratado de definir el desarrollo del feto en ovejas "normalmente" alimentadas. Cursen y Malan (1935) encontraron que el peso del feto en los primeros cien días de gestación aumentaba lentamente alcanzando aproximadamente el 30% de su peso a término, mientras que en los últimos 40-50 días de gestación lograba el 70% restante.

Se han tratado de definir modelos matemáticos que describan adecuadamente la relación entre edad fetal y peso del feto y Stephensen y Lambeurne (1960) encontraron que ecuaciones de regresión del tipo $y = a + bx + cx^2$ daban un ajuste adecuado y se podía explicar el 96-99% de la variación, entre los 70 y 140 días. Sin embargo la regresión cuadrática resultó inadecuada en los primeros 70 días de edad fetal y los autores sugirieron

ren que la relación verdadera entre edad fetal y peso es de carácter exponencial.

Cursen y Malan (1935) han sugerido que en los últimos 7-10 días de gestación la tasa de incremento de peso fetal es menor que en el período inmediato anterior; y Everitt (1965) citado por Everitt (1968) encontró que el peso del feto después de 140 días de gestación en ovejas Merino se incrementaba en 3.5 gr. por cada 1 gr. de Materia Orgánica Digestible (M. O. D.) consumida, mientras que dicha relación para toda la gestación fue de 4.8:1.

Los efectos de la nutrición en el desarrollo del feto han sido generalmente estudiados a través de su influencia en el peso al nacimiento de los corderos.

Schinckel y Short (1961) encontraron que ovejas bien alimentadas durante toda la gestación, con una ganancia de peso de aproximadamente 10 kg. tenían corderos más pesados que aquellas ovejas que perdieron aproximadamente 10 kg. durante el mismo período (3.9 y 2.6 kg. respectivamente).

La influencia de la nutrición en el peso al nacimiento de los corderos varía con la etapa de la gestación. Wallace (1948) ha demostrado que el peso al nacimiento de los mellizos fue afectado por el nivel de alimentación impuesto después de los 91 días de gestación, pero en el período previo el nivel nutritivo no tuvo efecto significativo. Everitt (1966) encontró que diferentes planes nutritivos impuestos a las ovejas gestantes hasta los 90 días de gestación, que les permitieran ganar o perder, respectivamente 15% de su peso, se

tradujeron en diferencias en el peso del feto de aproximadamente un 10-12% ; pero cuando la alimentación de la madre en los últimos 50 días no es limitante los fetos nutricionalmente restringidos demostraron crecimiento y desarrollo compensatorios (Taplin y Everitt, 1964; Everitt 1966) y los pesos de los fetos a término (140 días) fueron similares.

Es evidente que la nutrición de la oveja gestante afecta el crecimiento del feto, pero la magnitud de ese efecto varía con la etapa de la gestación y el nivel de nutrición. Por ejemplo en los primeros 90 días, cuando la tasa de aumento de peso del feto es relativamente baja, el efecto de la nutrición es pequeño, Wallace (1948). En los últimos 60 días de gestación la tasa potencial de aumento de peso es alta y por lo tanto la sensibilidad a las variaciones del nivel de alimentación se ve incrementada y esto es especialmente cierto en el caso de gestaciones múltiples (Papadopoulos y col. 1957; Treacher 1970).

Schinckel (1963) publicó los resultados obtenidos por diversos autores en la nutrición de la oveja gestante. Las diferentes metodologías, planes nutritivos y razas empleadas solo permiten hacer comparaciones de validez relativa. Los trabajos de Cloete (1939) y Wallace (1948) indican que el feto representa aproximadamente el 60% del peso del útero-grávido a término. La extrapolación de estos datos a los resultados obtenidos por Thomsen y Thomsen (1949), Barnicart y col. (1949) Ceep (1950), Papadopoulos y Robinson (1957) y Schinckel y Shert (1961), parecen indicar que cuando la oveja gestante está en balance negativo de energía, incrementos en el cen-

sumo se ven reflejados en aumentos en el peso al nacimiento de los corderos y la magnitud del incremento parece seguir la ley de rendimientos decrecientes.

Los requerimientos nutritivos de la oveja gestante son función de su peso vivo y de las necesidades del feto. Como en los primeros 90 días de gestación la tasa de incremento de peso del feto es baja, las necesidades adicionales que requiere la oveja durante este período son muy pequeñas y en la práctica se considera que las necesidades nutritivas no se apartan mucho de las de mantenimiento (Schinckel, 1963).

Los momentos críticos en cuanto a requerimientos nutritivos de la madre están alrededor de las últimas seis semanas de la gestación.

El incremento de nutrientes necesario para llenar los requerimientos maternos y fetales dependería del peso total fetal, (Reid y Hinks, 1962 a; Russel y cols. 1967 b). Reid y Hinks (1962 a) sugirieron que estos mayores requerimientos estarían alrededor del 75% y 50% por encima de los de mantenimiento para ovejas gestando mellizos y únicos respectivamente. Russel y cols. (1967 b), usando parámetros bioquímicos estimaron que la oveja gestante, en los últimos 30 a 35 días requiere en promedio un suplemento de 100 gr. de M.O.D. por kg. de feto por día.

Si los niveles nutricionales son inadecuados pueden ocasionar la muerte de la oveja por Toxemia de la Preñez, principalmente en las que gestan mellizos y pierden peso (Schinckel, 1963).

Gill y Thomson, (1954), encontraron que, ovejas que comen zaban en condiciones gordas, pero que no aumentaban de peso en las últimas seis semanas podían estar sujetas a Toxemia de la Preñez. Mc Cance y Alexander (1959) también encontraron dicha enfermedad en ovejas que perdían 6 kg. de peso en los últimos 50 días de gestación. Hay evidencias experimentales que demuestran la susceptibilidad de las ovejas, principalmente las de gestación múltiple, a la Toxemia de la Preñez.

La Toxemia de la Preñez es un desorden metabólico y está generalmente asociado a condiciones de subnutrición y/o stress ambiental al final de la gestación. Este desorden ocurre generalmente en ovejas gestando mas de un cordero o únicos grandes y aparece como resultado de una incapacidad fisiológica de la oveja para satisfacer la gran demanda de energía para el crecimiento fetal durante las últimas 3-4 semanas.

Los síntomas externos mas comúnmente observados son espasmos musculares, paso tambaleante, ceguera y falta de apetito (Wallace 1948), que sugerirían que el sistema nervioso es afectado.

Las anormalidades fisiológicas y bioquímicas mas importantes incluyen hipoglicemia, hipercetonemia y un nivel anormalmente alto de cortisol en el plasma (Reid 1960 a,b,c,d). Bajos niveles de glucosa, altos niveles de ácidos grasos no esterificados y altas concentraciones de cuerpos cetónicos en la sangre, indican que el metabolismo de los Hidratos de Carbono ha sido afectado.

Desde el punto de vista bioquímico Krebs (1964) citado por

Armstrong (1965) ha suministrado evidencias que indican que el oxaloacetato es el vínculo entre las vías de gluconeogénesis y cetogénesis. Cuando las demandas de glucosa se incrementan, como ocurre en las últimas semanas de la gestación, la actividad de las enzimas que intervienen en la gluconeogénesis aumenta y consecuentemente disminuye el suministro de oxaloacetato requerido para la utilización de la Acetil Co-A en el ciclo de Krebs. Esto determina a su vez un deterioro de la energía disponible para los procesos de síntesis y se debe recurrir a fuentes alternativas de energía, como lo son los procesos de la β -oxidación de las grasas, que implican el desdoblamiento de los ácidos grasos de reserva a Acetil CoA.

La acumulación de Acetil CoA lleva a la formación de los cuerpos cetónicos, acetacetato y β -hidroxibutirato y acetona en el hígado. Normalmente estos productos intermedios son oxidados a CO_2 y agua, pero en condiciones de insuficiencia de glucosa, o cuando la utilización de glucosa está limitada hay acumulación de cuerpos cetónicos en la sangre y en la orina.

El feto para su crecimiento requiere energía, la cual la obtiene de la fructosa que es sintetizada en la placenta a partir de la glucosa materna, (Russel y col. 1967, a). La madre como rumiante que es, las demandas energéticas las cubre principalmente por los ácidos grasos volátiles (V.F.A.), que son producidos en el rumen a través de la digestión microbiana de los polisacáridos de la dieta y por los aminoácidos glucogénicos derivados de la proteína del alimento (Patter-

son y Cunningham (1969).

Armstrong (1965) estimó que menos de un 10% de los requerimientos de glucosa, en el rumiante, son obtenidos por absorción directa del tracto digestivo. Las necesidades específicas de glucosa son cubiertas fundamentalmente a través de la gluconeogénesis a partir del ácido propiónico y de los aminoácidos gluconeogénicos.

El feto en las últimas semanas de gestación tiene altos requerimientos energéticos, debido a su crecimiento acelerado (Russel y cols. 1967, a). Esto plantea una severa demanda en los mecanismos metabólicos responsables de la gluconeogénesis en el organismo materno, cuya capacidad podría ser excedida, como ocurre generalmente en gestaciones múltiples cuando las condiciones de alimentación no son adecuadas. En esos casos la concentración de glucosa en plasma sanguíneo disminuye notoriamente.

Christensen y Streitcher (1948) han sugerido que el feto tiene prioridad por los nutrientes disponibles, probablemente debido a su más alta tasa metabólica y a que la placenta está capacitada para mantener un gradiente favorable al feto.

La primer respuesta a la hipoglicemia parece ser una estimulación a la movilización de las reservas grasas, (Patterson y Cunningham 1969). Es posible también, que la utilización de la glucosa por los tejidos de la oveja disminuya. Reid y Hogan (1959) sugirieron que la disminución de la utilización de la glucosa estaría relacionada con un aumento de la actividad adrenocortical. Reid (1959) sugiere además que una desnu-

trición que provoque hipoglicemia y si ésta es prolongada, causa una hiperactividad e hipertrofia de las glándulas adrenales.

Reid (1959) expresa que el ayuno por sí solo, no necesariamente causa Toxemia y que sería el ayuno complementado con alguna otra forma de stress; pero la importancia relativa del medio ambiente y stress nutricional dependen de éste último.

Las diferencias entre el suministro y la demanda de glucosa en la oveja sub-nutrida pueden ser disminuidas ya sea por un incremento en el suministro de glucosa o por una disminución de las demandas fetales. Solamente en aquellas ovejas cuyos fetos continúan creciendo rápidamente a pesar de las condiciones de subnutrición, es que se manifiesta la Toxemia de la Preñez.

Reid (1959) sugirió que los síntomas clínicos de la Toxemia ocurrirían cuando la depresión en la utilización de la glucosa por el tejido nervioso, está reforzada por la hipoglicemia. Estos síntomas pueden ocurrir con un valor normal de glucosa en la sangre, si la depresión que hace la hidrocortisona es suficientemente severa.

Como se ve hay evidencias experimentales de los mayores requerimientos nutricionales de la oveja en las últimas semanas de la gestación; Reid y Hinks (1962, a) sugirieron que estos requerimientos podrían exceder en ciertas condiciones el consumo voluntario de los animales y que éste declinaba antes en ovejas gestando mellizos y aún más en ovejas gordas con gestación múltiple, que en ovejas gestando únicos y de

condición media.

12

Everitt (1966), a su vez encontró en ovejas alimentadas ad-libitum, durante las últimas 8 semanas de gestación que las ovejas flacas consumían 3.4% de su peso vivo por día y las gordas 1.5%; la disminución del consumo se produjo antes en las gordas que en las flacas. Las causas de la disminución del consumo no solo serían consecuencia del menor espacio abdominal, debido al espacio que ocupan los fetos y la grasa abdominal, sino que habría una causa metabólica subyacente, según lo sugerido por Reid y Hinks (1962,a), que estaría asociada con la preñez avanzada y agravada por la presencia de más de un feto.

Forbes (1970), en su revisión sobre el consumo voluntario de los rumiantes, concluye que hay explicaciones físicas y metabólicas para la disminución del consumo y postula que, bajo ciertas circunstancias, esta disminución sería el resultado de un cambio del equilibrio endócrino, como habían sugerido Reid y Hinks (1962,a).

2.2 Factores que afectan la Producción de Leche.

El nivel de producción de leche de las ovejas adquiere fundamental importancia en relación con la tasa de sobrevivencia de los corderos en los primeros días de vida (Mc Cance y Alexander, 1959) y con la tasa de crecimiento de los mismos (Wallace, 1948; Slen y cols. 1963).

Las características principales de las curvas de producción de leche en las ovejas, muestran generalmente un nivel creciente de producción, desde el parto hasta los 20-30 días, momento en el que se observan las mayores tasas de producción y luego una disminución progresiva hasta el final de la lactación.

El total de leche producida durante la lactación y la forma de la curva de producción puede ser afectada, entre otros por los siguientes factores: nutrición de la oveja pre y post-parto (Barnicoat y cols. 1949; 1956; Thomson y Thomson 1953; Butterworth y cols. 1968); número de corderos amamantados (Doney y Monro, 1962); raza y capacidad genética de la madre (Moore, 1966); edad de la oveja (Barnicoat y cols. 1949) y por la capacidad de extracción de leche de los corderos (Moore, 1966).

Existe información experimental que indicaría que el nivel nutritivo durante las últimas etapas de la gestación afecta las tasas de secreción y la producción total de leche en la lactación subsiguiente. La nutrición pre-parto puede afectar la sincronización entre el parto y la bajada de la leche.

La falta de sincronización ha demostrado ser una causa importante en la mortalidad neonatal de corderos (Mc Cance y Alexander, 1959). Estos autores observaron que en una proporción importante de ovejas subnutridas durante las últimas semanas de gestación, había ausencia de secreción inmediatamente después del parto y que en otras, el calostro no se hizo presente hasta 12 hs. después del parto. En la mayoría de las ovejas bien alimentadas había secreción de calostro incluso un día antes del parto. Las tasas de secreción láctea en el grupo de animales sub-nutridos fueron de 13 ml/hs. para los primeros dos días de lactación y de 14.3 ml/hs. a los 4-5 días de lactación. Las tasas de secreción de las ovejas bien alimentadas fueron de 82.3 y 47.9 ml/hs. respectivamente. Las ovejas bien alimentadas ganaron 10 kg. durante la gestación mientras que las sub nutridas perdieron 10 kg. Thomson y Thomson (1953) y Barnicoat y cols. (1956) también observaron que la nutrición al final de la gestación redujo la producción de leche al comienzo de la lactación. Barnicoat y cols. (1949) utilizaron la técnica de la doble pesada del cordero, antes y después de mamar, y encontraron que las ovejas que habían ganado en promedio 7.7 kg. durante las últimas seis semanas de gestación tenían tasas de secreción de 71 ml/hs. comparados con 50 ml/hs en las ovejas que ganaron 2.7 kg. Las producciones diarias promedio para las 12 semanas de gestación fueron de 1.150 ml y 980 ml respectivamente. Los autores concluyeron que el exceso del nivel de alimentación durante la gestación es importante para mantener las tasas de producción al final de la

lactación pero tiene influencia moderada en la producción total de leche.

Peart (1967) comparó la producción de leche en ovejas bien alimentadas, moderada y severamente subnutridas, durante las últimas seis semanas de gestación y el nivel nutritivo alcanzado fue cuantificado mediante el uso de parámetros bioquímicos. No se encontraron diferencias significativas en la producción total de leche, excepto durante la primera semana de lactación en la cual las ovejas severamente subnutridas produjeron significativamente menos leche que los otros dos grupos. El autor sugirió que el efecto de la nutrición pre-parto en la producción de leche sería indirecto, debido a la menor capacidad que tendrían los corderos con reducido peso al nacimiento, en explotar el potencial lechero de su madre, como había sido demostrado por Moore (1966). Treatcher (1970), eliminó el efecto del peso al nacimiento retirando los corderos enseguida del nacimiento y ordeñando a máquina. Durante las últimas seis semanas de gestación impuso tratamientos nutricionales en ovejas gestando mellizos de manera que ganaran 20%, 10% y 0% de peso vivo durante el período. El total de leche producido durante las seis primeras semanas de lactación que abarcó el experimento fue de 58.8 kg. 43.5 kg. y 26.5 kg respectivamente. Sin embargo Treatcher (1971) usando el mismo método experimental que Treatcher (1970), no encontró diferencias significativas en la producción de leche. En este experimento fueron utilizados solamente los niveles de 20% y 10% de incremento de peso durante las últimas seis semanas de gestación.

En todos los experimentos citados anteriormente las ovejas recibieron niveles adecuados de alimentación durante la lactación. Los resultados expuestos anteriormente indicarían que el efecto de la alimentación pre-parto dependería del grado de subnutrición de la oveja durante las últimas semanas de gestación.

Se ha considerado (Barnicoat y cols. 1949, Coop 1950) que el factor aislado de mayor importancia en la producción de leche es el nivel de nutrición de la oveja durante la lactación. Barnicoat y cols. (1949) obtuvieron diferencias de hasta el 50% en la producción total de leche, debidas a diferentes niveles de alimentación durante la lactación. Resultados similares fueron encontrados por Butterworth y cols. (1968).

Peart (1968,a) estudiando el efecto que tendría la restricción de alimentos sobre la producción de leche luego de la cuarta semana de lactación, encontró que ovejas a las cuales se les había restringido el alimento a 9.2 gr. M.O.D./kg. de peso vivo, referido al peso que tenían las ovejas a la mitad de la preñez, declinaban muy rápidamente su producción de leche y la movilización de las reservas del cuerpo no les fue suficiente para mantener la producción de leche al mismo nivel que las ovejas no restringidas.

La respuesta a la nutrición para la producción de leche, durante la lactación, es diferente según en qué momento de la lactación se encuentre el animal. Peart (1970) halló que la respuesta a una elevación del nivel nutritivo es mayor en las primeras etapas de la lactación que en etapas más avanzadas.

Es así que encontró respuesta cuando aumentó los niveles nutritivos en las dos primeras semanas, en cambio cuando el incremento de alimento recién lo realizó durante la cuarta semana de lactación casi no encontró respuesta.

El efecto de la condición del cuerpo al comienzo de la lactación en la producción de leche fue estudiado por Peart (1968,b) quién aplicó alimentación diferencial a ovejas Scottish Blackface, entre 15 y 6 semanas pre-parto y obtuvo diferencias de 11 kg. de peso vivo que significaron 2 grados de diferencias en la condición del cuerpo, (en una escala subjetiva de 5 grados). Entre las 6 semanas previas al parto las ovejas fueron alimentadas para mantener el peso logrado más las necesidades del feto. Como consecuencia, el estado y el peso vivo de las ovejas al parto fue notoriamente diferente sin que se dieran condiciones de subnutrición en las últimas seis semanas de gestación. Similares producciones de leche fueron obtenidas en los dos grupos de ovejas. La nutrición de las ovejas durante la lactación fue la requerida de acuerdo al potencial lechero estimado. Las ovejas de menor condición al parto mostraron una mayor eficiencia de conversión durante la lactación y el autor concluyó que desde el punto de vista de la eficiencia de conversión durante la lactación, no es deseable que las ovejas lleguen en muy buena condición al parto, siempre que exista la seguridad de que la nutrición durante la lactación sea la adecuada.

De todo lo anteriormente dicho se desprende que hay un efecto tanto de la nutrición pre como post parto sobre la

producción de leche, y que aparentemente sería más importante la nutrición durante la lactación. Para obtener la máxima producción de leche se requeriría una alimentación liberal tanto al final de la preñez como durante la lactación, (Barnicoat y cols. 1949).

Las ovejas que amamantan mellizos producen más leche que aquellas que amamantan únicos, (Wallace, 1948; Barnicoat y cols. 1949; Davies, 1958; Doney y Munro, 1962; Peart, 1967). Peart (1967) estimó que ovejas que amamantaban mellizos cuando alcanzaban el punto de máxima producción diaria, alrededor de la tercera o cuarta semana de lactación, producían aproximadamente el 50% más de leche que ovejas amamantando únicos. Estas diferencias en producción de leche debidas al número de corderos que maman, son más pronunciadas en las primeras etapas de la lactación. Es así que Peart (1967) encontró que a partir de la octava semana esas diferencias desaparecían y las ovejas que amamantaban únicos (en ese ensayo) pasaron a producir más leche que las que amamantaban mellizos.

Para algunos autores este efecto sería sólo debido al número de corderos criados, e independientes del número de corderos nacidos, (Davies 1958; Alexander y Davies, 1959; Doney y Munro, 1962). En cambio para Karam y cols. (1971) la producción de leche de las ovejas sería afectada por el tipo de nacimiento y números de corderos criados.

La cantidad de leche producida por la oveja depende de su propio potencial de producción y de la capacidad del cordero para extraerla. Barnicoat y cols. (1949) observaron en

un grupo de ovejas de cuatro años de edad, grandes diferencias en la "habilidad lechera" individual. El 15% de las ovejas produjeron 0.960 lt./día, el 69% tuvieron una producción diaria de 1.5 lt mientras que para el 16% restante la producción fue de 2.1 lt./día.

Moore (1966) intercambió enseguida del nacimiento corderos con diferente potencial genético de crecimiento en ovejas de las variedades Merino Fuerte y Merino Peppin y también con los de la raza Corriedale. En las primeras 3-4 semanas de lactación, ovejas que amamantaron corderos únicos con mayor potencial de crecimiento produjeron 12-15% más leche que aquellas que amamantaron corderos de menor capacidad.

Barnicoat y cols., (1949) han demostrado que existe un apreciable efecto de la edad de la madre en la producción de leche. En sus experimentos con ovejas Romney encontraron que ovejas de seis años producían 15% más leche que borregas de dos años. Bradford (1972) indicó que la tasa de crecimiento de los corderos, aumenta con la edad de las madres hasta los 3-5 años de edad y luego disminuye. Esas diferentes tasas de crecimiento parecen ser debidas fundamentalmente a las diferentes producciones de leche, debido a la alta correlación que existe entre consumo de leche y crecimiento de los corderos.

Por otra parte, Pattie (1965) demostró que la selección por peso al destete resultó ser una mejora genética en la producción de leche y Yates y Pattie (1970) han demostrado que

aproximadamente la mitad de la respuesta en el crecimiento de los corderos así obtenida, era debida a los incrementos de la producción de leche de las ovejas.

2.3 Importancia de la Producción de Leche en el Crecimiento de los corderos.

El cordero al nacimiento es considerado como un no rumiante y una serie de cambios anatómicos, fisiológicos y metabólicos ocurren en las primeras semanas de vida hasta que el cordero puede considerarse un rumiante. Wandrop y Coombe, (1971) consideran que hasta las tres semanas de vida el cordero depende enteramente de la leche de su madre, el período comprendido entre las tres y ocho semanas es un período de transición en el cual la importancia del consumo de leche en el crecimiento comienza a disminuir y concomitantemente la importancia del consumo de alimentos sólidos aumenta; a las ocho semanas de vida el cordero puede ser considerado un rumiante adulto y puede prescindir de la leche, aunque ésta es aún necesaria para obtener las máximas tasas de crecimiento.

Wallace (1948) encontró una correlación de 0.90 entre aumento de peso del cordero y producción de leche al mes de vida, decreciendo a 0.70 a las tres o cuatro meses de edad. Burris y Bangus (1955) han encontrado resultados similares a los obtenidos por Wallace (1948) y confirmaron la declinación del valor de la correlación a medida que aumenta la edad del cordero. Resultados similares han sido observados por Thomson y Thomson (1953) y Slen y cols. (1955).

Al haber una estrecha relación entre la producción de leche de la madre y la tasa de crecimiento de los corderos, en las primeras semanas de vida y teniendo en cuenta que la

nutrición post-parto sería el primer factor que influiría en la producción de leche, es de esperar que la tasas de crecimiento de los corderos cuyas madres estén en buenas condiciones de alimentación durante la lactación, sea mayor que la de aquellos cuyas madres estén en planos bajos.

Coop (1950) sugirió que el plano de alimentación durante la lactación tiene un efecto más importante, en la tasa de crecimiento del cordero y en el peso al destete, que las diferencias en los pesos al nacimiento. Coincidente con esto Butterworth y cols. (1968) encontraron que las tasas de crecimiento de los corderos tanto entre las 0-3 y 0-12 semanas de lactación eran mayores, en aquellos corderos cuyas madres estaban en un alto plano de nutrición, comparados con los corderos que sus madres estaban en un plano bajo. También encontraron situaciones similares Forbes (1969) y Karam y cols. (1971).

La importancia del consumo de alimentos sólidos, en la tasa de crecimiento de los corderos, fue estudiada por Wallace (1948) quien encontró que la correlación entre consumo de alimento sólido y crecimiento era de 0.32 a los dos meses y aumentó a 0.87 a los cuatro meses de edad. Peart (1968, a) observó que corderos cuyas madres producían menos leche, como consecuencia de los tratamientos nutricionales impuestos durante la lactación, comenzaban a consumir alimentos sólidos a una edad menor y su consumo diario era mayor que aquellos que disponían de un adecuado suministro de leche. Sin embargo el grado de compensación alcanzado fue incompleto y sus tasas de crecimiento hasta las 12 semanas que duró la lacta-

ción, fue menor que la de los corderos cuyas madres producían adecuadas cantidades de leche. Similares resultados fueron obtenidos por Gardner y cols. (1964) cuando la causa de un menor consumo de leche fue debida al número de corderos amantados.

La tasa de crecimiento de los corderos únicos generalmente es mayor que la de aquellos nacidos como mellizos y criados como tales, (Davies, 1958). Thomson y Thomson (1953) encontraron que los corderos mellizos eran más livianos al destete que los corderos únicos. La explicación radicaría en que si bien las ovejas que amamentan mellizos producen más leche en términos absolutos (Peart, 1967), que los que amamentan únicos, en cambio, en términos relativos producirían menos leche para cada cordero del par.

III.- MATERIALES Y METODOS.-

3.1 Tratamientos y Diseño Experimental.

Los tratamientos impuestos comprendieron un período de alimentación a nivel de mantenimiento de ovejas secas, el cual se efectuó en corrales y un período de buena alimentación pre-parto en condiciones de pastoreo.

El diseño experimental pretendió obtener un conjunto de observaciones individuales, cuyos períodos de buena alimentación pre-parto contemplara una variación continua entre 65 y 2-3 días aproximadamente.

Con la distribución de celos fértiles se hicieron bloques de tres animales teniendo en cuenta: 1) igual fecha de servicio fértil, 2) igual edad de las ovejas y 3) igual carnero.

Dentro de cada bloque, cada uno de los animales se sortearon para tres fechas de salida de corral, 23/VIII, 13/IX y 5/X/72, respectivamente, que significaban el comienzo del período de buena alimentación.

El número de días de buena alimentación pre-parto, bajo régimen de pastoreo varió entre 61 - 46 días, 42 - 26 días y 20 - 1 día para las ovejas que salieron de corral el 23/VIII, 13/IX y 5/X/72 respectivamente.

3.2 Grupos de Encarnerada.

Doscientas siete ovejas Corriedale, 144 adultas (6 1/2 años, aproximadamente) y 63 borregas (1 1/2 años, aproximadamente) individualizadas con caravanas numeradas, fueron encarneradas a campo en pequeños piquetes de 3 a 5 há. La encarnerada se realizó por un período de 34 días comenzando el 13/V/72 y para ello se formaron cinco grupos de ovejas homogéneos en edad, peso vivo y tamaño del cuerpo, siendo ésta última característica estimada por el método de Turner (1953).

A cada uno de los grupos se les adjudicó al azar un carnero Corriedale, con arnés marcador tipo "sire-sine", efectuándose registros de servicio dos veces por día y cambios de tiza cada catorce días.

Los animales se pesaron semanalmente y los grupos de encarnerada fueron rotados todas las semanas en los potreros, para que las variaciones de peso vivo fueran similares.

Una vez concluida la encarnerada, las ovejas se juntaron en un solo grupo, al cual se le agregó por un período de 51 días tres carneros vasectomizados con arneses marcadores, a fin de detectar los retornos al servicio, siendo los mismos registrados diariamente.

A los efectos de obtener una parición concentrada, de acuerdo a las condiciones del ensayo, los animales elegidos definitivamente fueron aquellos que habiendo recibido servicio fértil entre 13/V y 3/VI/72 no retornaron al servicio durante su permanencia con los carneros vasectomizados. Los animales que reunieron estas condiciones fueron 82 ovejas adultas y 29 borregas.

Como los tratamientos impuestos comprendían un período de alimentación a nivel de mantenimiento de ovejas secas, éste se efectuó en corrales desde el 16/VIII/72, hasta las fechas establecidas, en las cuales debía comenzar el período de buena alimentación a pastoreo.

Para suministrar la ración de mantenimiento a corral, debido a la variación de pesos vivos de las ovejas, se hicieron cinco grupos de alimentación. El rango de peso de cada uno de ellos fue de 3 kg. y se alimentó por el peso vivo promedio de cada grupo a razón de 0.520 kg. de Materia Orgánica Digestible (M.O.D.) por cada 45.4 kg. de peso vivo. Este valor es intermedio de los hallados por Coop (1962, a, b), ^{que} quién determinó la cantidad de M.O.D. necesaria para mantenimiento de ovejas secas en estabulación y en pastoreo eran de 0.417 y 0.617 kg./día de M.O.D. respectivamente, por 45.4 kg. de peso vivo.

El alimento que se proporcionó fue un heno de alfalfa picado, al cual previamente se le había determinado la digestibilidad de la materia orgánica.

3.4 Período de Alimentación a Pastoreo.

27

Las ovejas fueron sacadas en grupos del corral a las pasturas reservadas en las siguientes fechas: 23/VIII, 13/IX y 5/X/72 permaneciendo en ella, las ovejas y corderos, hasta el destete.

El manejo dado a la pastura previo a la entrada de los animales estuvo dirigido a obtener, durante el pastoreo, una disponibilidad por encima de 1.400 kg. de Materia Seca/há., (decisión basada en los resultados obtenidos por Arnold y Dudzinski, 1966) y que la pastura estuviera en estado vegetativo.

Para estimar la disponibilidad de materia seca y su composición botánica, se tomaron semanalmente, desde el comienzo del pastoreo hasta el destete de los corderos, doce muestras cortadas dentro de un anillo de 0.5 m. de diámetro tirado al azar. El forraje fue cortado a nivel del suelo con tijera de esquilar eléctrica.

La pastura asignada a los animales, era una pradera de alfalfa (*Medicago sativa* L. var. Estanzuela) de dos años, invadida con raigrass espontáneo (*Lolium multiflorum* L.). Este potrero fue dividido en tres áreas diferentes, a medida que los animales iban saliendo a pastoreo. La primer área pastoreada abarcó una superficie de 1.2 há.; en el momento que entraron los 37 animales, que salieron del corral en la primer fecha, el resto del potrero fue cerrado y se le efectuó un corte con pastera. Con esto se pretendía que al entrar los animales que salían en la segunda fecha de corral, en-

contraran una disponibilidad y condición inicial similar a la que tuvieron los primeros.

Cuando salieron los animales de la segunda fecha (37 ovej^{as}), se juntaron con los de la primera y pastorearon juntos la nueva área asignada de una superficie de 2.4 há. El resto del potrero fue cortado con una pastera, igual que la vez anterior, ya que se perseguía el mismo fin.

En la última fecha asignada, para que salieran los restantes 37 animales del corral, éstos se unieron a los anteriores y pasaron todos a pastorear un área reservada de 3.6 há.

3.5 Partición y Lactación.

Durante la parición se hicieron dos recorridas diarias caravaneando y pesando los corderos nacidos entre las 4 y 12 hs. de vida. Las madres fueron pesadas entre las 12 y 14 hs. de paridas. Las muertes de corderos y ovejas se registraron diariamente.

A medida que las ovejas parían se pasaban a un área ^{del} potrero que había sido reservada para la lactación. Una vez que concluyó la parición, las ovejas y corderos dispusieron de todo el potrero.

Las ovejas fueron pesadas semanalmente durante todo el transcurso del experimento; los corderos también se pesaron semanalmente hasta el destete.

El destete se hizo a los 56 ± 3 días de vida en tres fechas diferentes, (4/XII, 11/XII y 18/XII/72).

3.6 Sanidad.

30

Durante el transcurso del experimento las ovejas fueron dosificadas en cuatro oportunidades con lombricidas de amplio espectro, que controlaban además los parásitos pulmonares.

Aproximadamente un mes antes del parto las ovejas fueron vacunadas contra clostridiosis y los corderos fueron inmunizados contra ectima contagioso a las 2-3 semanas de vida.

La determinación de la digestibilidad se realizó con 8 ovejas, de peso y tamaño similar al promedio del grupo de animales que quedaron en ensayo, las cuales habían sido descartadas por haber recibido servicio fértil fuera del período pre-fijado.

La prueba de digestibilidad comprendió un período de acostumbramiento de 8 días y dos períodos de determinación de 5 días cada uno. Los animales fueron pesados al comienzo y al final de cada uno de esos períodos, con un ayuno previo de 24 hs. .Se estimó "a priori" que la digestibilidad de la materia seca del heno era aproximadamente 65% y la cantidad ofrecida fue la correspondiente para mantenimiento de animales estabulados de acuerdo a los datos suministrados por Coop(1962, a) El heno utilizado en dicha prueba fue una muestra al azar del reservado para el ensayo.

El alimento fue ofrecido dos veces por día, entre las 8 y 9 hs. y 16 y 17 hs. .El rechazo y las heces fueron retiradas una vez al día, previamente a la comida de la mañana. Los animales dispusieron de agua ad-libitum en todo momento.

3.8 Análisis Estadístico

Para estudiar la influencia de los tratamientos en las diferentes variables, se utilizó en el análisis estadístico el método de regresión, debido a que el número de días de buena alimentación no era constante.

Los efectos de los tratamientos impuestos se analizaron por el método de mínimos cuadrados. El modelo utilizado fue el siguiente:

$$Y_{ijk} = \mu + d_i + y_j + \eta_k + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \delta_1 z + \delta_2 z^2 + e_{ijk}$$

donde:

μ = media general

d_i = bloques, $i = 1, \dots, 37$

y_j = sexo cordero $j = 1$ (macho) $j = 2$ (hembra)

η = edad de la oveja η_1 = adulta η_2 = borrega

x = tamaño del cuerpo de la oveja

z = días de pastoreo previos al parto

$\beta_1, \beta_2, \delta_1, \delta_2$ = coeficientes de regresión

e_{ijk} = error experimental

Las variables fueron: cambio de peso total y neto de las ovejas durante la gestación, abarcando respectivamente, el período que va desde la fecha de entrada a corral hasta la fecha inmediata anterior al parto y la variación de peso que corresponde, entre entrada a corral y post-parto. Las otras variables fueron: cambio de peso de las ovejas desde el parto al

destete; peso al nacimiento y las ganancias de peso de los
corderos hasta los 28 días, 28-56 días (destete) y desde
nacimiento hasta 56 días.

IV.- RESULTADOS.-

4.1 Digestibilidad de la Materia Orgánica del heno y condición de la pastura.

El heno suministrado a los animales durante el período de gestación, en el cual se alimentaron las ovejas en corrales tuvo un contenido de 89.27 gr. de Materia Orgánica (M.O.) por cada 100 gr. de materia seca (M.S.) y la digestibilidad de la M.O. fue de 65.21% . Los datos de la prueba de digestibilidad están dados en el Cuadro 1.

El programa del ensayo contemplaba que la disponibilidad de M.S. de la pastura utilizada estuviera por encima de los 1.400 kg. por há. durante la gestación y lactación de manera que este factor no limitara el consumo voluntario de las ovejas. Los niveles de disponibilidad logrados se observan en la Fig. 1 y en el Cuadro 2 para el período de gestación y en la Fig. 2 y en el Cuadro 3 para la lactación. Se puede apreciar que dichos niveles fueron efectivamente logrados, excepto en un corto lapso de tiempo en el período de la gestación comprendido entre el 6/IX/72 y el 13/IX/72, en el cual la disponibilidad fue de 1.291 kg. de M.S./há. en la última de las fechas citadas y afectó solamente al primero de los tres grupos de animales que salieron de los corrales el 23/VIII/72. Por lo tanto la disponibilidad de materia seca en el presente experimento se puede considerar que no fue limitante para el fin que se perseguía.

Otro de los factores importantes que afectan el consumo voluntario de los animales a pastoreo es la digestibilidad

Cuadro 1. Digestibilidad de la materia orgánica (%) del heno de alfalfa.

No. oveja	Pesos en kg.			final prueba	Totales de Materia Orgánica en gr. de			% de M.O.D. en la M.O.
	entr. jaula	com. prueba	prueba		ofrecido	rechazado	consumido	
315	38	38	38	38	5340,39	59,57	5280,82	1860,17 64,77
548	40	40	40	40	5340,39	178,94	5161,45	1797,75 65,16
4747	46	44	44	44	5340,39	271,47	5068,92	1771,88 65,04
553	42	43	44	44	5340,39	39,76	5300,63	1857,62 64,95
4699	40	40	41	41	5340,39	329,46	5010,93	1798,99 64,09
498	41	42	41	41	5340,39	109,96	5230,43	1682,79 67,82
94	39	39	40	40	5340,39	38,20	5302,19	1866,17 64,80
230	40	41	41	41	5340,39	114,40	5225,99	1792,32 65,70
\bar{x}								65,21

Porcentaje de Materia Orgánica en la Materia Seca 89,27 %.

Cuadro 2.- Disponibilidad de materia seca (kg./há.) y composición botánica (%) de la pastura utilizada durante la gestación.

Fecha	Area pas- toreada	Disponibilidad (kg.)M.S./há.	Leguminosas	Gramíneas	Malezas	Restos secos
		Composición Botánica (% en M. S.)				
22. VIII. 72	1	2310	46.15	46.15	5.12	2.56
31. VIII. 72	1	1680	34.61	50.00	7.69	7.69
6. IX. 72	1	1486	25.00	66.66	4.16	4.16
13. IX. 72	1	1291	23.33	53.33	6.66	16.16
13. IX. 72	2	2952	21.95	63.41	12.19	2.43
20. IX. 72	2	2400	25.64	64.10	5.12	5.12
27. IX. 72	2	1970	18.60	74.41	4.65	2.32
5. X. 72	2	1870	11.42	77.14	5.71	5.71
5. X. 72	3	2756	27.61	45.09	7.70	19.60
17. X. 72	3	2650	26.03	57.09	4.39	12.33
27. X. 72	3	2420	38.62	53.10	5.56	2.56
2. XI. 72	3	2528	23.29	70.90	5.45	3.63

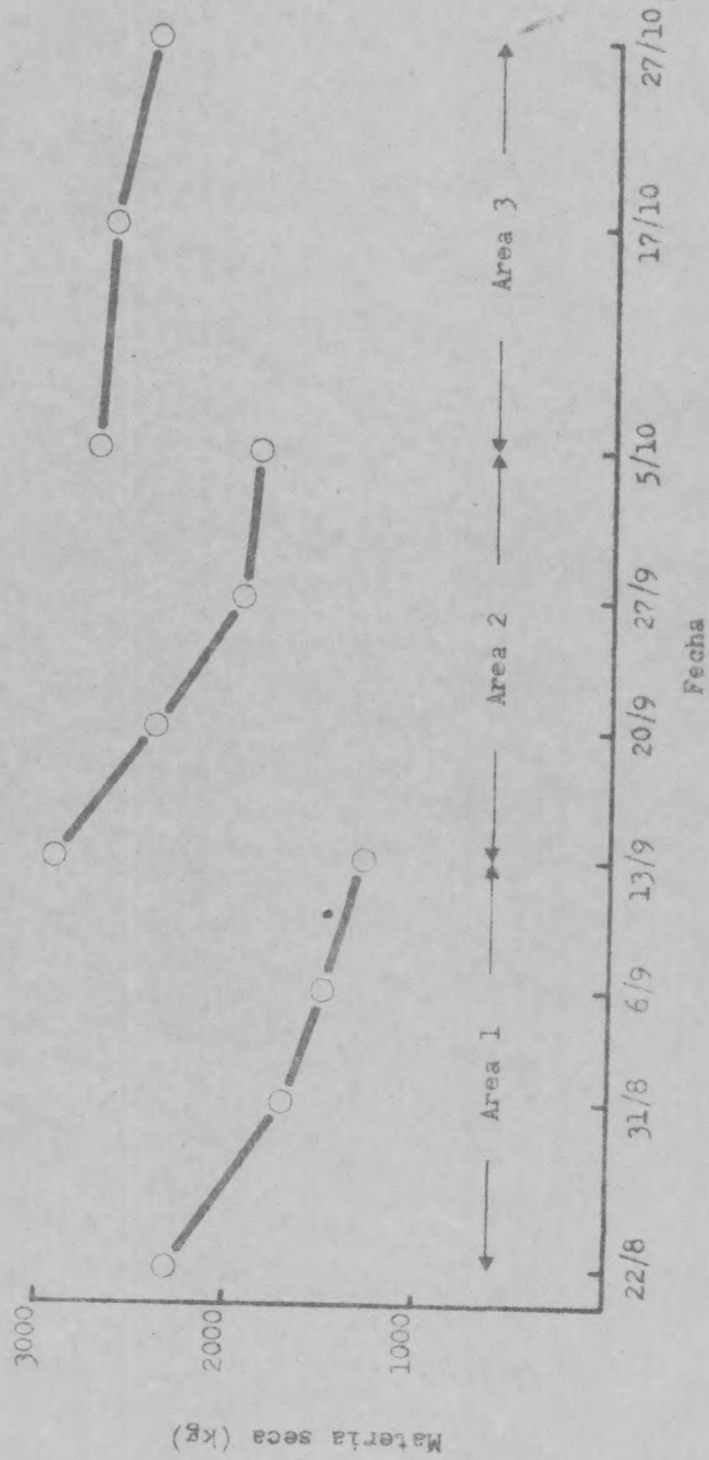


Figura 1. Disponibilidad de forraje durante la gestación (kg de materia seca por há).

Cuadro 3.- Disponibilidad de materia seca (kg./há.) y composición botánica (%) de la pasta utilizada durante la lactación.

Fecha	Disponibilidad (kg.M.S/há.)	Composición Botánica (% en seco)			
		Leguminosas	Gramíneas	Malezas	Restos secos
17.X. 72	2300	22.50	64.50	6.40	6.40
27.X. 72	1711	10.50	78.90	5.20	5.20
9.XI. 72	2528	20.00	70.90	5.40	3.60
16.XI. 72	2840	17.30	71.10	9.60	1.90
24.XI. 72	2700	20.50	71.70	2.60	5.10
1.XII.72	2166	10.30	86.20	1.70	1.70
7.XII.72	2000	5.40	90.90	1.80	1.80
18.XII.72	1900	4.30	91.30	2.10	2.10

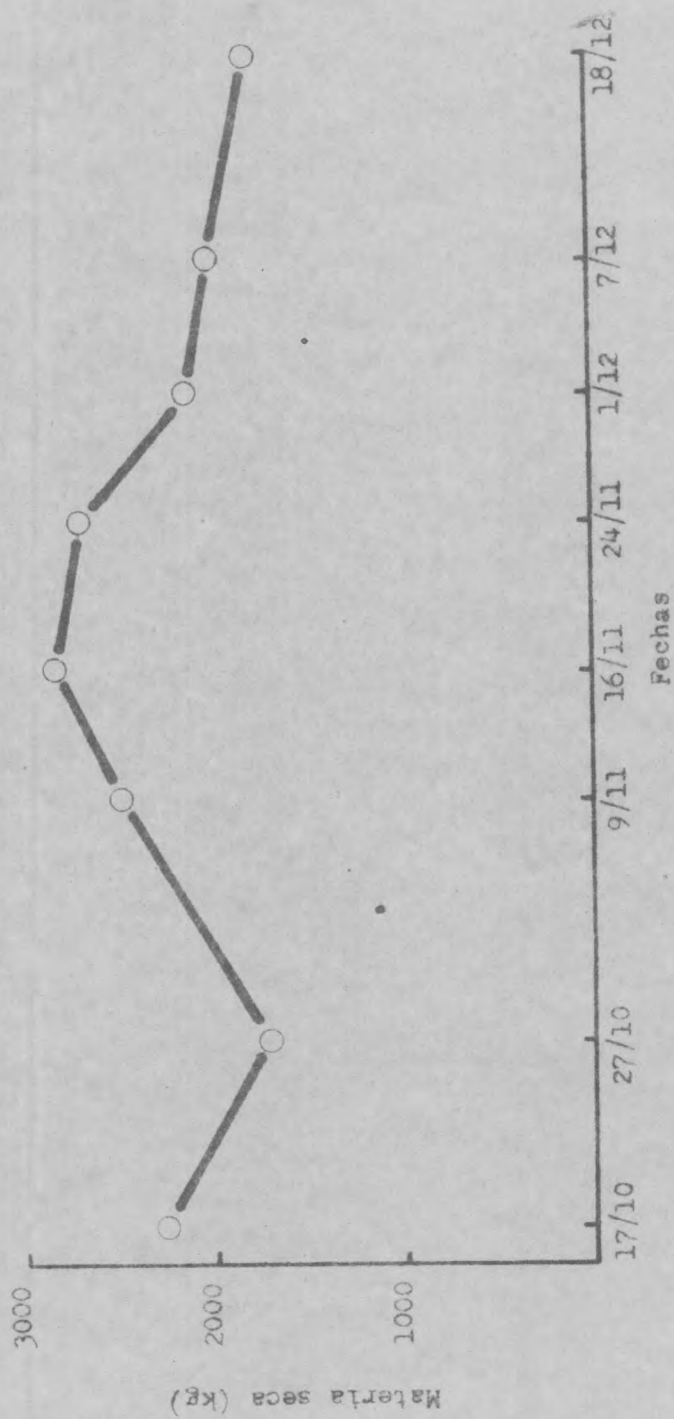


Figura 2. Disponibilidad de forraje durante la lactación (kg de materia seca por há).

de la pastura disponible. En el presente experimento no se hicieron determinaciones de digestibilidad de la pastura. Para obviar esto se pretendió mantener la pastura en estado vegetativo y nuestras apreciaciones visuales y la de observadores experimentados indicaron que la condición de la misma fue adecuada durante el transcurso del experimento y que este factor no estaría limitando el consumo de los animales.

4.2 Cambio de peso total y neto de las ovejas durante la gestación y cambio de peso neto durante la lactación.

De las 111 ovejas y borregas que quedaron en ensayo, tres ovejas adultas preñadas murieron antes de parir. Dos de ellas (ovejas NOs. 313 y 314) gestaron mellizos y la muerte se produjo a los 130 y 121 días de gestación respectivamente. El peso fetal fue de 7.5 y 6.1 kg. respectivamente. Aunque no se pudo determinar fehacientemente las causas de la muerte, hubo indicios de que ellas podrían deberse a Toxemia de la Preñez. La restante oveja (No. 574), murió a los 144 días de gestación con un feto de 5,4 kg. y no se pudo establecer la causa de la muerte.

Otra oveja (No. 475), murió dos días después de parir, probablemente a consecuencias de problemas al parto. Una oveja adulta (No. 2721) falló.

Doce ovejas adultas y dos borregas parieron mellizos. Dado que este número de mellizos es muy pequeño, estos animales no fueron tenidos en cuenta para el análisis estadístico de los datos.

Tres corderos hijos de adultas murieron al nacimiento como consecuencia de partos distócicos. Dos corderos más murieron al nacimiento, también hijos de adultas.

Cuatro corderos hijos de borregas murieron en el período neonatal (hasta 72 hs. de vida) y 6 hijos de adultas, 4 de ellos en el período neonatal, uno a los 19 días y otro a los 56 días de edad.

De los corderos sobrevivientes hasta el destete, cuatro

tuvieron miasis y esto afectó su tasa de crecimiento.

Los animales muertos y los afectados de miasis fueron eliminados para el análisis estadístico, por lo tanto dicho análisis tuvo en cuenta 74 observaciones, de las cuales 54 son adultas y 20 borregas.

Debido al reducido número de observaciones en las subclases, las interacciones entre edad, tamaño, sexo, y tratamientos no fueron analizados, pues los resultados de dicho análisis serían de limitada validez estadística.

El cambio de peso total y neto de las ovejas durante la gestación y el cambio de peso neto durante la lactación, están dados en el Cuadro 4 y Fig. 3, 4 y 5 respectivamente. El análisis de variancia se indica en el Cuadro 5 y el valor de los coeficientes de regresión en el Cuadro 6.

El cambio de peso total durante la gestación, indica el incremento de peso desde la fecha de entrada a corrales (en promedio 12 semanas de gestación) y la pesada inmediata anterior al parto (en promedio 3 días antes del parto). El incremento de peso total en las adultas fue de 12.548 kg. y en las borregas 14.198 kg. El efecto de los tratamientos fue altamente significativo ($P < 0.01$), Cuadro 5. La relación entre aumento de peso total y número de días de alimentación preparto, en condiciones de pastoreo, fue predominantemente lineal ($P < 0.01$), aunque la componente cuadrática también resultó significativa ($P < 0.05$), Cuadro 5. Los coeficientes de regresión lineal $b_1 = 0.229$ y cuadrático $b_2 = -0.004$ con sus respectivos errores standard son mostrados en el Cuadro 6.

Cuadro 4 .- Medias y errores standard para cambios de pesos (kg.) total, y neto de las ovejas durante la gestación y cambio de peso (kg.) neto durante la lactación .

	Cambios de pesos (kg.)			
	Total	Gestación	Neto	Lactación
ADULTAS	12.548 ± 0.665	6.283 ± 0.675	-0.777 ± 0.843	
BORREGAS	14.198 ± 1.612	6.202 ± 1.638	0.869 ± 2.045	

Cuadro 5.- Análisis de variancia para cambio de peso total y neto durante la gestación y cambio de peso neto durante la lactación

Fuente de Variación	G.L.	Cuadrados Medios		
		Camb. P. total	Gestación Camb. P. neto	Lactación Camb. P. neto
Bloques	34	11.815	8.005	15.177
Sexo	1	23.385	44.411x	4.648
Edad	1	6.400	0.015	6.534
T.C.lineal	1	22.614	4.829	16.908
T.C.cuadrático	1	11.605	3.492	14.304
T.R.lineal	1	676.745xx	511.753xx	121.030x
T.R.cuadrático	1	68.437x	41.246	38.952
Error	33	10.218	10.548	16.453

REFERENCIAS:

Camb.P.= Cambio de peso .

T.C. = Tamaño del cuerpo.

T.R. = Días de buena alimentación.

x = $P < 0.05$.

xx = $P < 0.01$.

Cuadro 6.- Coeficiente de regresión y errores standard para cambios de pesos^(%) de las ovejas durante la gestación y la lactación y número de días de buena alimentación pre-parto .

Coeficiente de Regresión	Cambios de pesos		
	Total	Gestación	Lactación
LINEAL	0.229 ± 0.028	0.199 ± 0.028	-0.096 ± 0.036
CUADRATICO	-0.004 ± 0.001	-0.003 ± 0.001	0.003 ± 0.002

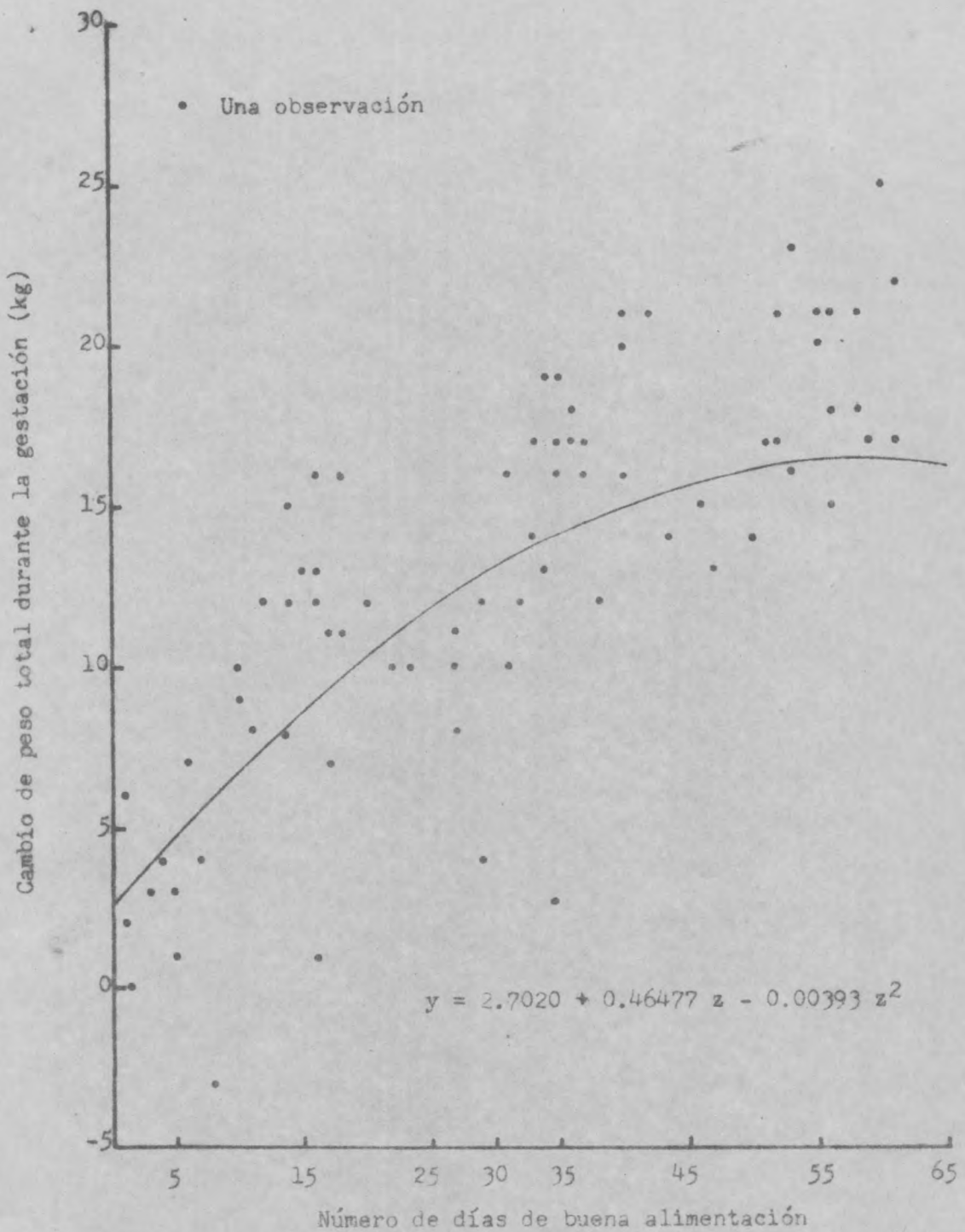


Figura 3. Cambio de peso total de las ovejas (kg) durante la gestación y número de días de buena alimentación pre-parto.

La ecuación de predicción para cambio de peso total de las ovejas, durante la gestación fue:

$$y = 2.7020 + 0.46477 z - 0.00393 z^2$$

donde:

y = cambio de peso total de las ovejas durante la gestación

z = número de días de buena alimentación pre-parto.

El cambio de peso neto durante la gestación fue estimado a través de la diferencia entre el peso inmediato post-parto (entre 12 y 14 hs. después del parto) y el peso de entrada a corrales.

Este cambio de peso estima la variación de peso del organismo materno. El efecto de los tratamientos fue altamente significativo ($P < 0.01$) y los valores medios fueron 6.283 y 6.202 kg. para adultas y borregas respectivamente, Cuadro 4. Las diferencias debidas a edad de la madre no fueron significativas.

La relación entre aumento de peso neto y número de días de buena alimentación pre-parto a pastoreo, fue predominantemente lineal ($P < 0.01$), aunque la componente cuadrática tuvo un valor de probabilidad muy próximo a 0.05, Cuadro 5. El coeficiente de regresión lineal fue $b_1 = 0.199$ y el cuadrático $b_2 = -0.003$ con sus respectivos errores standard son mostrados en el Cuadro 6. La ecuación de predicción fue:

$$y = -2.34022 + 0.38212 z - 0.00305 z^2$$

donde:

y = cambio de peso neto de las ovejas durante la gestación

z = número de días de buena alimentación pre-parto.

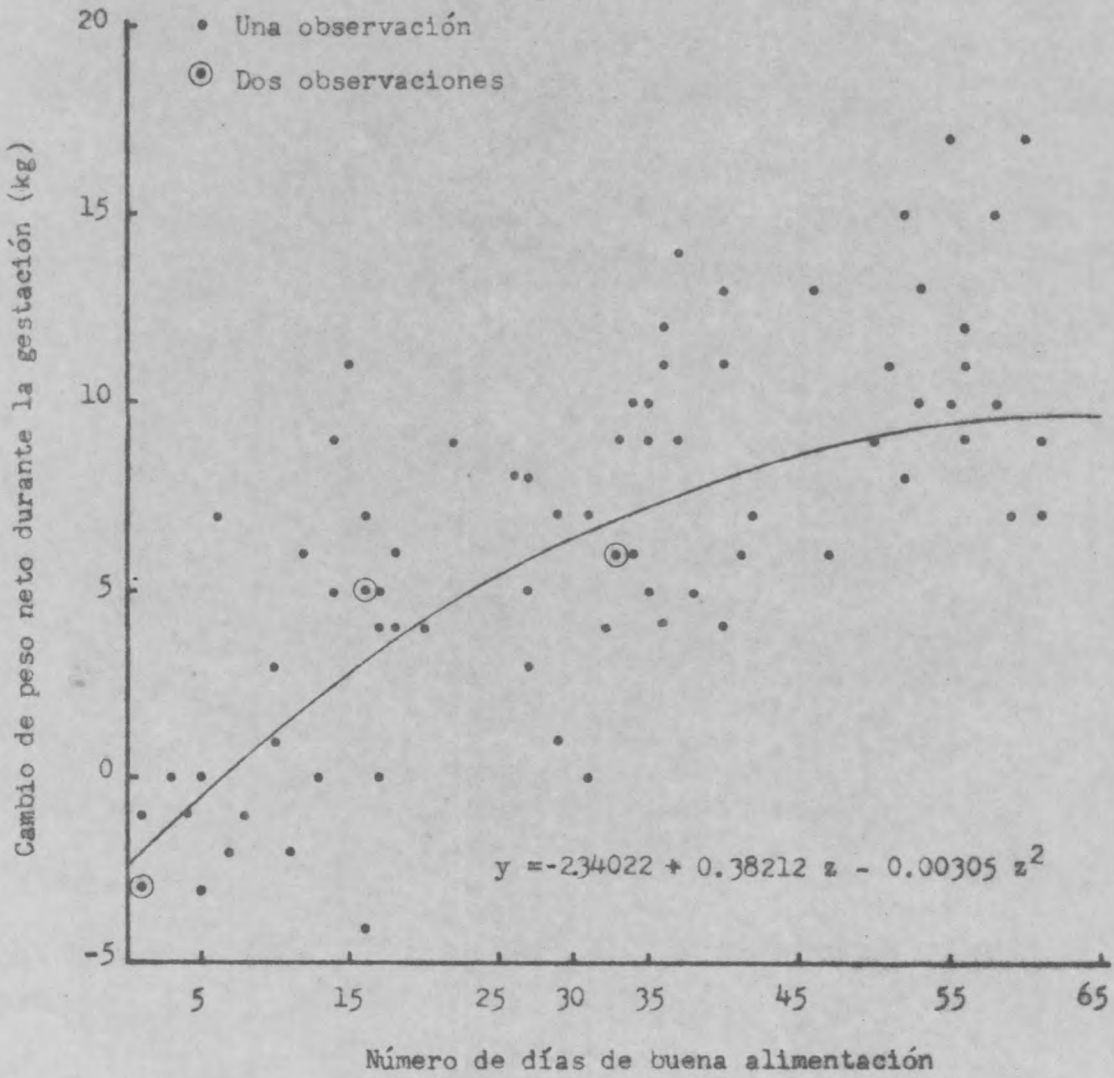


Figura 4. Cambio de peso neto de las ovejas (kg) durante la gestación y número de días de buena alimentación pre-parto.

La variación de peso durante la lactación se estimó mediante la diferencia de pesos entre el destete y el peso post-parto.

Como las ovejas fueron esquiladas durante la lactación, el peso al destete fue corregido por el peso del vellón y barriga.

El efecto de los tratamientos fue significativo al nivel $P < 0.05$, las diferencias debidas a edad no fueron significativas, Cuadro 5.

La relación entre cambios de pesos durante la lactación y números de días de buena alimentación pre-parto fue principalmente lineal ($P < 0.05$), siendo la componente cuadrática no significativa, Cuadro 5.

Los coeficientes de regresión lineal $b_1 = -0.096$ y cuadrático $b_2 = 0.003$ conjuntamente con sus respectivos errores standard son mostrados en el Cuadro 6.

La ecuación de predicción, para cambio de peso neto durante la lactación, en las ovejas, fue:

$$y = 5.22566 - 0.2743 z + 0.00296 z^2$$

donde:

y = cambio de peso neto de las ovejas durante la lactación

z = número de días de buena alimentación pre-parto.

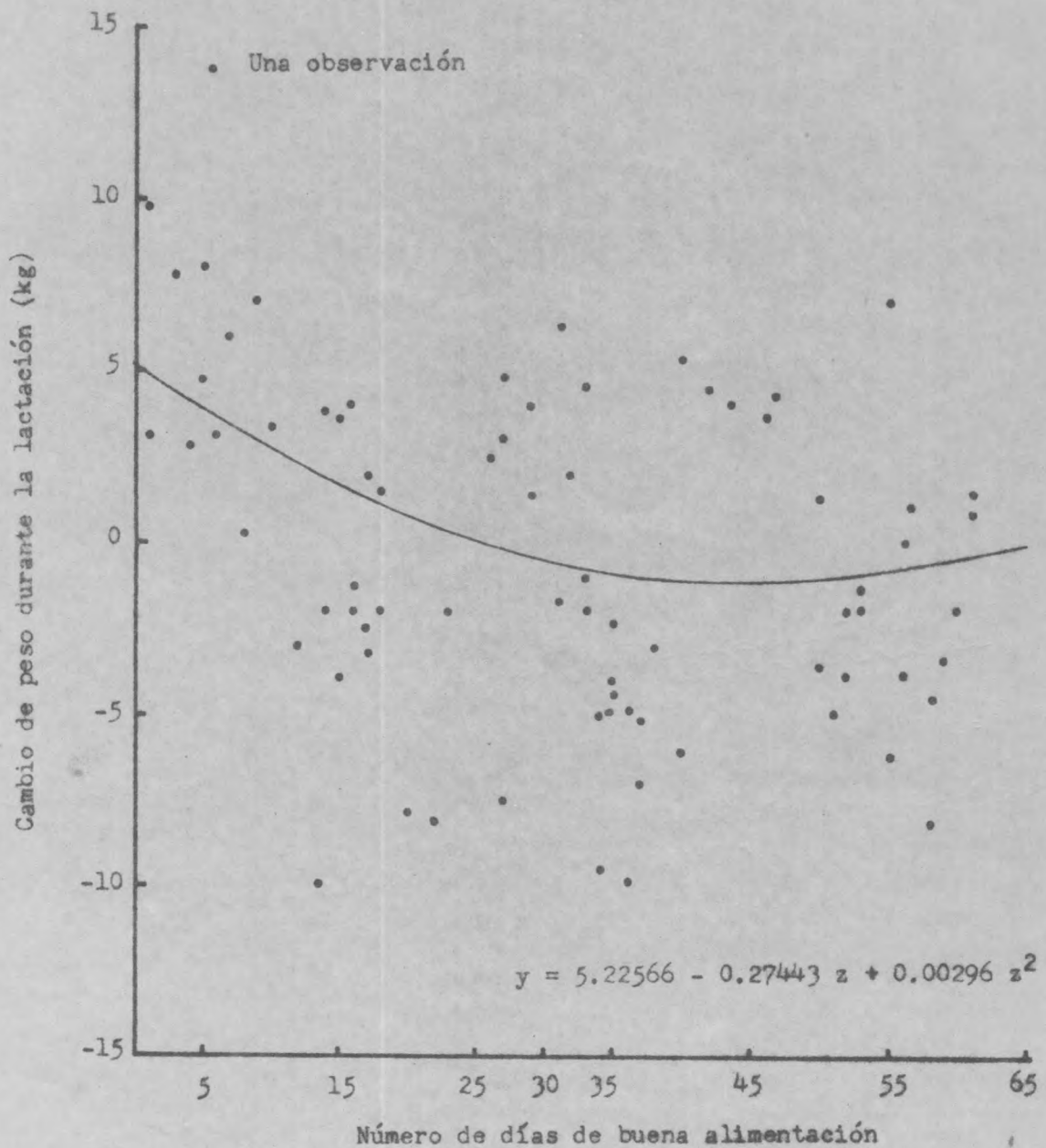


Figura 5. Cambio de peso neto de las ovejas (kg) durante la lactación y número de días de buena alimentación pre-parto.

4.3 Peso al Nacimiento y aumento diario en los períodos Nacimiento-28 días, 28-56 días y Nacimiento-56 días (destete).

El peso medio al nacimiento, para los corderos hijos de ovejas adultas y de borregas, y para corderos machos y hembras está dado en el Cuadro 7.

La diferencia observada en los pesos al nacimiento en corderos únicos hijos de adultas y borregas no fue significativa y consecuentemente se han agrupado las observaciones de pesos al nacimiento para análisis ulteriores.

Los tratamientos impuestos, no tuvieron efecto significativo en los pesos al nacimiento de los corderos que sobrevivieron hasta el destete. Sin embargo, cuando se incluyeron en el análisis los pesos al nacimiento de los corderos que murieron conjuntamente con los que sobrevivieron, se pudo demostrar un efecto significativo ($P < 0.05$) de los tratamientos impuestos en el peso al nacimiento,

En la figura 6 se aprecia la relación entre peso al nacimiento de los corderos y el número de días de buena alimentación pre-parto a pastoreo. La relación es curvilínea incrementándose el peso al nacimiento hasta los 30 días de buena alimentación pre-parto, para luego declinar.

Los coeficientes de regresión lineal y cuadráticos respectivamente $b_1 = -0.000544$ y $b_2 = -0.000650$ son mostrados en el Cuadro 9. La ecuación de predicción de peso al nacimiento fue la siguiente:

$$y = 3.76302 + 0.038456 z - 0.00065 z^2$$

Cuadro 7.- Medias y errores standard para pesos (kg.) al nacimiento y aumentos diarios (kg.) ; nacimiento-28 días, 28-56 días, (destete), nacimiento-56 días .

	Peso al		
	Nacimiento	Nac.-28 días	28-56 días nac.-56 días
ADULTAS	4.430 ± 0.130	0.263 ± 0.009	0.168 ± 0.007 0.214 ± 0.0007
BORREGAS	3.963 ± 0.269	0.316 ± 0.021	0.227 ± 0.018 0.270 ± 0.016
CORDEROS MACHOS	4.293 ± 0.196	0.296 ± 0.012	0.200 ± 0.009 0.246 ± 0.009
CORDEROS HEMBRAS	4.099 ± 0.162	0.284 ± 0.011	0.194 ± 0.009 0.237 ± 0.009

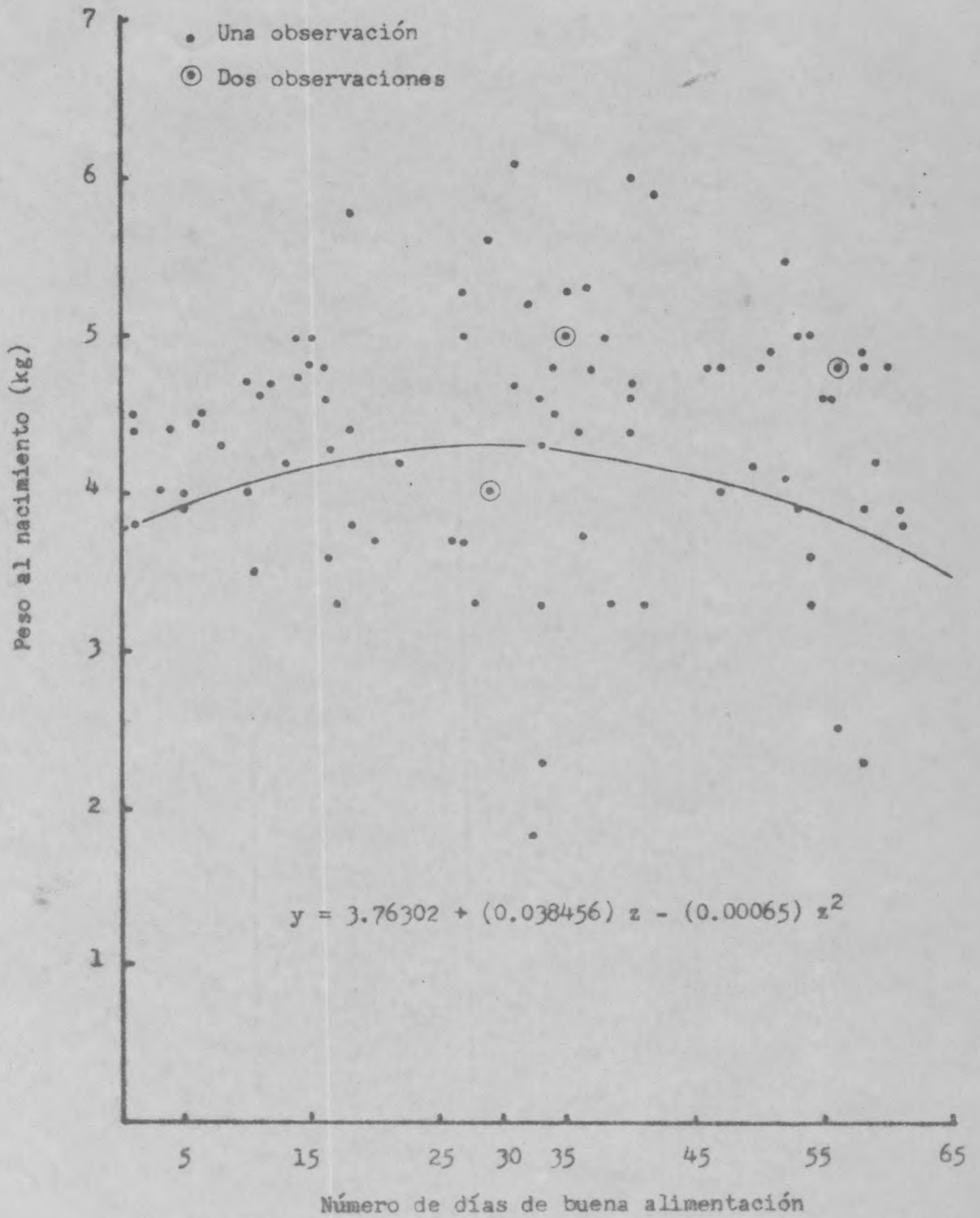


Figura 6. Peso al nacimiento de los corderos (kg) y número de días de buena alimentación pre-parto.

donde:

y = peso al nacimiento de los corderos

z = número de días de buena alimentación pre-parto.

No hubo efecto significativo de la edad de la madre, sexo del cordero, ni tamaño del cuerpo de la madre, sobre el peso al nacimiento, Cuadro 8.

Las medias de peso al nacimiento fueron: 4.430, 3.963, 4.293 y 4.099 kg. para los corderos hijos de adultas, borregas, corderos machos y hembras respectivamente, Cuadro 7.

Se analizó el crecimiento de los corderos hasta el destete (aproximadamente a los 56 días de edad). Para dicho análisis se dividió el período nacimiento destete en dos sub-períodos. El primer sub-período comprendió los primeros 28 días de edad y el segundo sub-período abarcó desde los 28 a 56 días de edad.

Las tasas medias de crecimiento de los corderos están dadas en el Cuadro 7.

En el Cuadro 8, se ve que hubo un efecto significativo ($P < 0.05$) de la edad de la madre, en la tasa de crecimiento de los corderos desde el nacimiento al destete, debida fundamentalmente a las diferencias en las tasas de crecimiento en el sub-período 28 días-destete, donde la diferencia entre borregas y adultas fue significativa ($P < 0.05$). En el primer sub-período, nacimiento-28 días, si bien existieron diferencias, estas no fueron significativas, aunque el nivel de probabilidad se aproximó a 0.05.

Hubo un efecto del tamaño del cuerpo de la madre, en el

Cuadro 8.- Análisis de variación para peso al nacimiento y aumento diario de los corderos.

Fuente de variación	Cuadr. Medios		Cuadrados Medios	
	G.L.	P. nacimiento	G.L.	28 D.-Dest. Hac-Dest.
BLOQUES	34	0.587	34	0.0033
SEXO	1	0.367	1	0.0011
EDAD	1	0.872	1	0.0068
T.C. lineal	1	0.010	1	0.0006
T.C. cuadrático	1	0.057		
T.R. lineal	1	0.004	1	0.0001
T.R. cuadrático	1	2.577x		
ERROR	47	0.510	35	0.0018
				0.0023
				0.0002
				0.0082x
				0.0056x
				0.0019
				0.0006
				0.0076x
				0.0005
				0.0002
				0.0010

REFERENCIAS:

T.C. = Tamaño del cuerpo.

T.R. = Días de buena alimentación.

x = $P < 0.05$.

Cuadro 9 .- Coeficientes de regresión y errores standard para peso (kg.) al nacimiento y número de días de buena alimentación pre-parto .

Coeficiente de	Peso al nacimiento de los corderos
Regresión	(kg.)
LINEAL	-0.000544 ± 0.00561
CUADRÁTICO	-0.00065 ± 0.0029

sub-período 28-56 días de edad que fue significativo ($P < 0.05$). Sin embargo, para el primer sub-período y para todo el período nacimiento-destete, las diferencias no fueron significativas.

No hubo efectos significativos de los tratamientos nutricionales impuestos ⁿⁱ del sexo de los corderos, en el período nacimiento-destete y tampoco en los dos sub períodos estudiados.

V.- DISCUSION.-

Los resultados indican que la relación entre el número de días de buena alimentación pre-parto y el peso promedio al nacimiento de corderos únicos es curvilínea. El máximo peso promedio al nacimiento obtenido, correspondió a un período de aproximadamente 30 días.

Los requerimientos energéticos de la oveja durante los últimos 40-50 días de gestación son sensiblemente superiores a los que requiere una oveja seca de similar peso vivo, (Robinson y cols. 1971). Russel y cols. (1967,b), Robinson y cols. (1971), han estimado que estos requerimientos adicionales de energía son proporcionales al peso fetal y equivalentes a consumo adicionales de 100 y 89 gr. M.O.D./kg.feto/día respectivamente.

Las ovejas entraron al período de alimentación controlada durante la 12a. semana promedio de gestación. Desde este momento hasta el parto las necesidades del feto influyen decisivamente en los requerimientos nutritivos de la oveja. La variación de peso neto del organismo materno, durante este período, puede ser un estimador del plano nutritivo que tuvo la oveja en este momento. El nivel de alimentación suministrado a los animales, durante el período de alimentación controlada estuvo efectivamente por debajo de los requerimientos nutritivos de ovejas gestantes. Esto queda demostrado por el hecho de que los animales con cero día de buena alimentación pre-parto mostraron una pérdida neta de 2.4 kg. durante las

últimas nueve semanas de gestación .

No siempre cambios de peso neto de los animales en un período dado, son estimadores adecuados del balance energético, puesto que pueden ocurrir cambios en la composición del cuerpo que alteran la relación cambio de peso-balance de energía . En animales que han completado su desarrollo, se considera que cambios de peso vivo pequeños están generalmente asociados a variaciones de los tejidos de reserva. En el presente experimento los animales que estuvieron en condiciones más críticas, con pocos o ningún día de buena alimentación pre-parto, mostraron una pérdida de peso neto relativamente pequeña y se puede asumir que en su mayor parte se debió a variaciones en el tejido graso.

El grado de exactitud de la estimación de la variación del peso neto, depende de las condiciones en las cuales se hace dicha estimación. Hay factores, tanto como contenidos del rumen y crecimiento de la lana, que pueden afectar el resultado obtenido. En este experimento la variación de peso neto de las ovejas, fue estimado a partir de la pesada de entrada a corrales (con 12 hs. de ayuno) y la pesada inmediata post-parto (dentro de las 12-14 hs.).

Ha sido demostrado, (Mazzitelli 1970), que la gestación afecta sensiblemente la tasa de crecimiento de la lana y que durante los últimos 40-50 días dicha tasa de crecimiento en ovejas gestando corderos únicos, es solamente el 50-60% del potencial de producción para una época del año y nivel de alimentación dados. El crecimiento de la lana durante el pe-

ríodo experimental no fue medido, pero se estima, de acuerdo a los pesos de vellón obtenidos, para las ovejas con cero día de buena alimentación pre-parto, que la variación de peso de la lana, durante las últimas nueve semanas de gestación, fue aproximadamente 0,300 kg.

Se ha encontrado que el volumen de los contenidos del rumen disminuye durante las últimas semanas de gestación. Forbes (1970), determinó que el contenido ruminal disminuyó de 9 a 5 1/2 lt. . Reid y Hinks (1962,a) demostraron que hay una apreciable disminución del consumo de ovejas gestando corderos únicos, especialmente en los dos días previos al parto y un aumento del consumo en el día del parto. Asumiendo que el comportamiento en condiciones de pastoreo es similar, se puede concluir que el contenido ruminal de las ovejas inmediatamente después del parto está por debajo de los valores normales, y que el factor "llenado", si bien pudo ser diferente entre las dos pesadas utilizadas para estimar la variación de peso neto en la gestación, fue pequeño en magnitud. Como consecuencia se puede asumir que el método empleado es un adecuado estimador, dentro de las condiciones en que se realizó el experimento, de la variación de peso neto de las ovejas durante la gestación.

Si bien los animales que permanecieron durante las últimas nueve semanas de gestación en corrales recibieron alimentación por debajo de sus requerimientos, el grado de subnutrición no puede ser objetivamente determinado. Para ello, hubiese sido necesario el estudio de determinadas variables como,

niveles de ácidos grasos no esterificados y cuerpos cetónicos en el plasma sanguíneo, (Russel y cols. 1967, a).

Robinson y cols. (1971), estimaron que los requerimientos adicionales en el día 90 de gestación, son aproximadamente 130 kcal. de energía metabolizable por cada kg. de peso al nacimiento de los corderos. Asumiendo que 1 g. de M.O.D. consumida equivale a 3.75 kcal. de energía metabolizable (Blaxter y Wainman, 1964) y con el peso promedio al nacimiento obtenido, los requerimientos adicionales requeridos a la entrada a corrales serían aproximadamente 150g. de M.O.D. por sobre las necesidades de mantenimiento. Aún suponiendo que los requerimientos reales de mantenimiento de las ovejas en corrales son los obtenidos por Coop (1962, a) en condiciones de estabulación, 417 g. M.O.D./45.4 kg. de peso vivo) y no los 520 g. de M.O.D. utilizados en este trabajo, se puede concluir que en promedio todas las ovejas estuvieron por debajo de sus requerimientos, mientras permanecieron en los corrales.

Las condiciones de subnutrición de la madre no interfirieron con la capacidad del feto de responder a mejores condiciones de alimentación y esto está claramente documentado por el hecho de que aún pocos días de buena alimentación pre-parto fueron responsables de incrementos significativos en el peso al nacimiento de los corderos.

La respuesta del peso al nacimiento de los corderos, decreció en magnitud por cada día de incremento del período de buena alimentación pre-parto hasta los 30 días, momento en el cual el proceso se invirtió. Períodos de mayor longitud estu

vieron asociados con menores pesos al nacimiento y la tasa de disminución se incrementó a medida que aumentaba el número de días de buena alimentación pre-parto por encima de 30 días. El máximo peso promedio al nacimiento, correspondería a una variación neta del peso de la oveja, de acuerdo a la ecuación de predicción de 6.5 kg. y una variación total de 13.0 kg. .

A diferencia del peso promedio al nacimiento de los corderos, el peso neto de las ovejas aumentó continuamente, con el incremento del número de días de buena alimentación pre-parto; pero la tasa de aumento fue decreciendo, siendo éstas muy pequeñas para períodos mayores a 40 días, lo cual indica que altas condiciones del cuerpo fueron alcanzadas.

El valor más bajo de peso al nacimiento experimentó, ^{en este} según la ecuación, sería de 3.51 kg. para 65 días de buena alimentación, que correspondería a un incremento de peso total de las ovejas de 16.0 kg. equivalente a 9.5 kg. de peso neto aproximadamente. Un elevado estado de gordura en las últimas semanas de gestación están asociados a menores pesos al nacimiento. Short (1955), Jefferies y Fearn (1956), Reid y Hinks (1962, a) y Everitt (1966) encontraron que ovejas excesivamente gordas produjeron corderos más livianos que ovejas de condición media. Por otra parte es conocido (Schinckel, 1960), que altos estados de gordura son responsables de una declinación parcial o total del consumo voluntario, siendo este fenómeno independiente de la dieta o del período de buena alimentación. Generalmente en la preñez tardía se nota una

disminución del consumo (Forbes, 1970) y ha sido sugerido que la causa subyacente son las alteraciones metabólicas que ocurren en la gestación. Reid y Hinks (1962,a) sugirieron que los cambios metabólicos de la gestación y del engorde pueden ser de naturaleza similar y por lo tanto aditivos.

Las causas fisiológicas y metabólicas de la asociación de bajos pesos al nacimiento, con alta condición del cuerpo en las últimas semanas de gestación, como la ocurrida en el presente experimento, son desconocidas. Se conoce que ovejas con alta condición corporal son más efectivas en prevenir disminuciones excesivas de los niveles de glucosa en el plasma sanguíneo, (Reid y Hinks 1962,a). Reid y Hinks (1962,b) notaron que ovejas preñadas en buena condición, tuvieron menores concentraciones de amino ácidos en el plasma, que ovejas secas u ovejas preñadas de condición media, lo cual podría indicar que una mayor proporción de amino ácidos fueron utilizados como sustrato para la gluconeogénesis y esto conduciría a una deficiencia parcial de amino ácidos esenciales requeridos para la síntesis de proteínas fetales.

Los tratamientos impuestos durante las últimas etapas de la gestación, no tuvieron efectos significativos en la tasa de crecimiento de los corderos hasta el destete, a las ocho semanas de edad. Resultados similares han sido encontrados por Coop (1950), Peart (1967).

El peso al nacimiento es un estimador de la vitalidad de los corderos y de su capacidad para extraer la leche de su madre (Thomson y Thomson, 1953), en las primeras semanas de

vida.

Sin embargo las diferencias de peso al nacimiento, obtenidas en el presente ensayo como consecuencia de los tratamientos nutritivos, no se tradujeron en diferentes tasas de crecimiento de los corderos. Esto puede ser debido a que la influencia de los tratamientos extremos durante la gestación, no fueron lo suficientemente severos como para disminuir el peso al nacimiento por debajo de los niveles en los que esta variable puede afectar negativamente la tasa de crecimiento. Coop (1950), concluyó que los niveles de alimentación de la oveja durante la lactación fue el factor más importante como determinante de las tasas de crecimiento de los corderos hasta el destete, a tal punto que las diferencias de peso al nacimiento desaparecieron completamente en el momento del destete.

De acuerdo a la ecuación de predicción de cambios de peso vivo de las ovejas durante la lactación, hubieron incrementos de peso vivo significativos, para aquellos animales que tuvieron 25 días o menos de buena alimentación pre-parto, siendo ésta una relación inversa entre el número de días de buena alimentación e incrementos de peso. Resultados similares fueron encontrados por Peart (1967). Los animales con más de 25 días de buena alimentación pre-parto mantuvieron el peso, aunque hubo indicios de una leve tendencia a disminuirlo.

Inesperadamente los corderos hijos de borregas mostraron mayores tasas de crecimiento desde el nacimiento al destete y esto fue fundamentalmente debido a las mejores tasas de creci

miento de estos corderos entre el período 28 días - destete. Generalmente los datos de la literatura indican que, los hijos de borregas tienen menores tasas de crecimiento que los hijos de adultas, (Barnicoat y cols. 1949; 1956). Sin embargo, estas diferencias dependen de la proporción del peso adulto que hayan alcanzado las borregas a los dos años, (Osman y Bradford 1965). Los tamaños y pesos de las borregas utilizadas en este ensayo, indican que estos animales habían logrado un desarrollo tal, que no diferían del tamaño de las ovejas adultas, de la majada de donde provienen estos animales y ésta puede ser la razón de la muy buena performance de sus corderos. Las ovejas adultas utilizadas para este ensayo habían tenido anteriormente cinco lactaciones y es conocido que los corderos de esta clase de animales son más livianos al destete que los corderos hijos de ovejas de tres y cinco años de edad, (Spurlock y cols. 1969, citado por Bradford, 1972).

Se puede concluir a partir de la información obtenida en el presente experimento, que la longitud del período de buena alimentación pre-parto no influyó en la tasa de crecimiento de corderos únicos hasta el destete. Cuando la disponibilidad y condición de las pasturas son similares a las del presente experimento, 5-10 días de buena alimentación pre-parto son suficientes.

En las condiciones de manejo del país las últimas etapas de la gestación y las seis primeras semanas de la lactación transcurren en épocas del año en que la disponibilidad de pasturas es crítica. Los resultados aquí obtenidos indicarían

que niveles de alimentación que permitan a las ovejas hacer ganancias de peso en las últimas etapas de la gestación, de magnitud similar a la disminución de peso al parto son suficientes, debiéndose reservar el excedente de las mejores pasturas (en cantidad y calidad) para la lactación. La decisión que implique un período de mayor longitud del período de buena alimentación pre-parto, que el anteriormente indicado, sólo será justificado desde el punto de vista del crecimiento de los corderos, si existe la seguridad de que este mayor período no reducirá la disponibilidad de pasturas durante la lactación por debajo de 1.400 -1.600 kg. de materia seca por hectárea.

Los efectos de estas prácticas de manejo en la producción de lana de la madre, en cantidad y calidad, deben ser evaluadas críticamente antes de recomendar dicho manejo.

Gestaciones múltiples pueden variar los resultados obtenidos y mayor información experimental es requerida en este aspecto.

VI.- RESUMEN.-

67

Se estudió el efecto de la longitud del período de buena alimentación pre-parto, en condiciones de pastoreo, sobre el peso al nacimiento y las tasas de crecimiento hasta el destete, en corderos únicos hijos de borregas de 2 dientes y de ovejas adultas, de la raza Corriedale.

Se encontró una relación curvilínea entre, longitud del período de buena alimentación pre-parto y el peso al nacimiento de los corderos. El peso máximo promedio al nacimiento fue obtenido con una longitud del período de buena alimentación de 30 días.

Con la información obtenida, se ajustó la siguiente ecuación de predicción para peso al nacimiento:

$$y = 3.76302 + 0.03846 z - 0.00065 z^2$$

donde:

y = peso al nacimiento (kg.)

z = número de días de buena alimentación pre-parto.

La longitud del período de buena alimentación pre-parto, no afectó la tasa de crecimiento de los corderos desde el nacimiento hasta el destete y se concluyó que, planes de alimentación que prevengan pérdidas de peso de las ovejas durante el último mes de gestación, son suficientes siempre que la alimentación de la madre durante la lactación no sea limitante.

Las situaciones en que la proporción de gestaciones múltiples sean importantes, deben ser críticamente analizadas

con respecto al manejo propuesto. Además, los efectos de este tipo de manejo, en la producción de lana, deben ser investigados en mayor detalle para poder efectuar recomendaciones aplicables a las majadas de cría, en una explotación comercial.

AGRADECIMIENTOS.-

Al Ing. Agr. Francisco E. Mazzitelli por la valiosa colaboración en la conducción y dirección del presente trabajo y también por las sugerencias recibidas para la elaboración de la Tesis.

Por la asistencia prestada en el Diseño Experimental y Análisis Estadístico de los datos, al Dr. Venkatesh N. Amble Experto en Estadística de F.A.O. .

Al Dr. Juan C. Scarsi por la colaboración en el procesamiento y análisis estadísticos de los datos.

Al Ing. Agr. Juan C. Guerra por los consejos brindados.

Al Sr. Edgardo Pisciotano (Experto Agrario), y a todo el personal de campo de la Unidad de Ovinos por su colaboración y en especial a la Srta. Elbia Costabel por la ayuda prestada en el registro y ordenamiento de los datos.

Al Centro de Investigaciones Agrícolas "Dr. Alberto Boerger" por facilitar los materiales para la ejecución del presente trabajo.

Cuadro 1.a.- Peso vivo de las ovejas (kg.), durante el período experimental.

No.	Mes VIII			Mes IX			Mes X			Mes XI			Mes XII					
	10	22	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
172	41	43	48	48	49	52	58	57	64	56	55	55	60	57	55	54	52	
282	53	54	59	58	63	63	65	65	71	70	65	64	65	63	62	61	60	57
288	40	41	44	43	42	48	51	50	57	57	51	51	53	52	51	52	51	49
304	42	41	46	48	48	53	55	55	62	57	56	55	59	57	58	55	54	52
384	44	45	49	49	47	55	58	57	65	58	59	58	62	59	57	58	55	56
402	42	45	48	49	47	54	58	59	53	56	55	56	57	57	57	55	53	51
437	46	47	51	49	49	54	57	56	61	57	55	57	60	59	58	58	56	55
475	40	41	46	46	45	50	53	52	murió 11.X.									
515	38	38	43	45	45	50	54	53	60	54	53	51	57	55	52	51	50	
534	44	45	48	48	48	53	57	55	60	56	54	54	54	54	53	53	52	
550	46	47	48	51	50	55	58	57	64	56	59	57	61	60	57	56	56	51
559	41	45	47	49	48	56	58	59	62	59	56	54	56	55	55	54	52	
574	36	37	42	43	42	48	56	51	murió 7.X.									
584	44	47	49	49	48	55	57	56	61	56	54	53	52	53	51	50	50	
725	48	49	53	51	51	56	59	56	64	58	59	58	61	60	60	58	59	59
1507	42	43	47	48	48	53	56	57	63	57	55	56	57	57	53	53	52	49
1596	47	48	55	54	53	62	64	63	72	72	64	65	67	65	62	64	62	62
2071	48	50	54	54	55	59	62	62		59	57	57	60	59	59	56	58	
2748	50	52	57	57	55	64	66	65		60	59	58	65	63	64	64	63	64
2853	46	48	54	54	53	59	62	62		63	62	62	68	64	63	63	63	
4415	45	44	52	51	50	58	59	59	65	67	57	56	59	59	56	58	58	55

Cuadro 1.a.-(continuación)

No.	Mes VIII		Mes IX			Mes X			Mes XI			Mes XII						
	10	22	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
Oveja	45	46	51	50	51	57	59	58	58	58	56	55	56	58	56	55		
4501	42	42	48	49	49	53	56	56	62	58	57	57	60	62	62	62	60	
4558	45	46	51	51	50	55	57	58	63	59	59	58	62	60	59	59	56	53
4573	48	50	55	54	54	60	64	63	69	62	61	61	65	64	63	61	61	59
4693	43	44	48	49	49	55	58	57	63	55	58	59	62	65	65	64	62	62
4694	49	51	56	55	54	61	63	62	66	57	62	62	65	66	66	65	63	63
4750	37	37	42	42	43	47	50	49	55	51	53	52	55	56	57	53	53	
4869	40	39	44	45	45	49	52	52		51	49	49	50	53	50	50		

Cuadro 1.b.-

No.	Mes VIII			Mes IX			Mes X			Mes XI			Mes XII						
	10	22	Oveja	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
78	45	43	45	46	47	47	52	56	55	61	53	56	56	58	57	56	54	54	48
293	38	39	42	41	41	45	49	49	49	57	60	60	52	56	54	53	53	53	53
295	46	48	47	49	47	49	55	56	56	58	58	56	57	60	60	58	56	56	56
299	56	56	55	53	57	59	62	61	61	60	60	61	61	68	67	66	66	66	66
300	45	48	47	47	49	54	57	56	56	66	66	57	56	60	60	59	58	54	52
313	45	47	47	49	51	52	58	57	57	maridó	6.X.								
325	49	51	51	51	52	55	59	59	59	57	57	57	56	60	61	59	60	59	59
342	43	41	42	42	43	46	51	50	50	57	49	51	42	48	47	48	49	47	47
412	47	47	48	48	49	52	56	55	55	60	50	50	43	42	43	43	45	45	44
446	44	45	48	48	47	49	53	52	52	61	54	53	53	57	56	54	53	50	49
456	46	46	45	46	47	51	56	58	58	57	57	54	54	58	56	56	54	54	54
469	47	47	48	48	49	53	56	56	56	64	61	60	58	63	60	59	58	57	56
514	40	41	42	41	42	46	49	49	49	54	52	47	46	49	48	46	48	45	43
521	45	46	47	46	47	49	55	54	54	62	56	54	52	57	56	53	52	50	51
536	40	40	43	43	45	46	51	52	52	60	59	49	50	52	52	52	52	52	49
547	47	47	48	48	48	51	57	57	57	67	67	57	53	56	57	57	58	57	57
554	42	43	42	42	43	45	50	49	49	52	48	48	46	50	50	49	49	48	48
562	46	47	48	48	49	52	57	58	58	62	54	53	46	54	54	53	53	51	51
611	43	43	43	42	43	50	53	53	53	62	64	60	57	60	61	59	60	56	55
658	43	44	44	42	44	48	51	50	50	57	59	51	53	54	55	54	54	51	52
1503	51	52	52	52	54	56	60	60	60	67	60	61	60	64	60	60	57	53	53
1506	52	52	53	54	55	58	62	69	69	64	65	64	65	66	67	67	64	65	65
1653	41	41	42	42	42	46	52	51	51	60	54	51	51	53	52	49	49	48	46
2108	53	53	54	52	56	60	65	65	65	74	73	66	63	68	67	65	65	67	64

Cuadro 1.b.--(continuación).

No.	Mes VIII			Mes IX			Mes X			Mes XI			Mes XII					
	10	22	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
Oveja																		
2852	41	44	45	45	46	50	53	52	60	53	52	51	53	53	53	52	52	51
4508	45	47	48	46	48	52	56	57	63	57	55	53	52	52	52	51	50	48
4604	40	42	42	42	43	48	51	52		51	52	47	43	41	40	43	41	
4720	44	41	41	42	43	46	50	51	57	53	53	52	57	59	58	58	58	58
4780	40	39	40	40	42	45	48	48	52	46	46	45	49	50	49	48	46	
4781	37	37	38	37	38	38	41	41	36	40	40	40	41	40	42	41	48	
4856	38	37	36	39	40	42	46	47	52	49	47	48	52	50	49	49	47	
4938	35	36	37	38	38	40	44	43	49	43	44	42	46	43	44	40	41	
5155	48	49	48	49	50	55	58	59	65	60	59	58	62	61	61	62	59	
5233	45	43	44	44	45	49	52	53		52	48	49	54	54	54	53	51	
5259	38	39	38	39	40	41	45	46	51	52	47	47	48	49	48	46	48	44
5400	44	47	45	45	46	49	53	54		55	49	47	53	51	52	50	50	

No.	Mes VIII		Mes IX				Mes X			Mes XI			Mes XII					
	10	22	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
Oveja	46	48	50	50	52	52	53	53	57	56	59	57	60	61	59	57	56	
123	44	43	44	43	44	45	44	42	45	44	44	44	47	47	45	44	43	
165	51	51	51	50	51	51	51	51	56	58	56	55	54	52	51	49	49	48
259	45	47	48	47	48	47	47	45	43	43	43	44	50	48	46	45		
280	47	46	47	46	47	48	49	49	55	49	48	51	52	54	48	37	35	
284	42	42	42	42	43	42	murió 24.IX.											
314	50	52	52	53	53	54	54	54	63	66	58	58	63	60	60	59	56	54
329	41	40	41	41	41	42	43	43	49	57	47	50	52	52	49	50	46	50
369	43	43	45	45	46	47	46	46	55	52	55	54	58	57	55	55	54	50
408	49	50	51	52	53	52	53	53		52	51	50	51	50	51	51		
415	52	54	54	56	58	58	58	58	67	57	61	61	69	66	65	64	63	61
492	44	44	43	42	44	44	45	45	53	56	48	47	49	49	46	44	42	40
526	47	48	48	49	49	50	50	51		53	51	52	56	55	53	51	51	
564	48	46	47	48	49	50	49	49		52	52	50	53	54	54	53	50	
590	45	45	45	45	46	47	48	47	56	57	53	51	55	52	52	51	51	48
5955	37	37	36	35	34	33	34	33	37	38	36	36	39	39	38	40	36	35
661	38	40	40	40	43	41	41	41	48	49	46	43	47	48	46	46	45	44
735	43	43	43	42	43	44	45	44	52	53	52	50	52	52	50	50	45	43
790	49	49	50	50	50	51	52	51	60	54	56	56	60	60	60	59	59	57
1451	46	46	47	47	48	48	48	48	57	55	51	52	55	54	51	52	50	49
1574	56	57	57	58	59	62	62	62		53	58	59	61	62	60	60		
1767																		

Cuadro 1.c.-(continuación).

No.	Mes VIII		Mes IX				Mes X			Mes XI			Mes XII					
	10	22	1	11	13	21	28	5	13	20	27	3	11	20	27	4	11	18
Oveja	51	52	52	53	53	54	56	56	57	58	58	56	58	59	59	61	60	
2055	44	43	46	45	46	48	47	49	57	55	55	55	56	59	58	57	56	51
2197	42	44	43	45	45	46	48	47	51	49	48	49	55	55	54	55	52	49
2829	43	45	44	45	46	47	47	47	53	44	46	45	49	49	48	49	47	
4435	47	49	48	49	49	49	49	49	49	54	54	55	57	57	56	55		
4734	41	43	42	41	43	44	45	44	44	43	46	46	50	50	49	50	49	
4757	41	42	42	42	44	44	44	45	49	43	45	44	48	48	47	48	47	45
5148	37	37	36	37	41	38	39	39	44	48	43	43	47	47	45	45	45	43
5292	38	39	38	40	42	42	43	43	49	51	46	43	47	45	46	43	45	44
5339	43	42	43	43	44	46	46	45		45	47	46	50	52	59	50		
5399																		

Cuadro 2 a.- Peso vivo de las ovejas (kg.), al 13.VIII (entrada a corral), al 23.VII (salida corral), fechas de parto y pesos pre y post parto, fecha y peso destete y días de pastoreo previos al parto.

No. Oveja	P.entr. corral	P.sal. corral	Parto			Destete		Días pastor.
			Fecha	P.pre	P.post	Fecha	Peso	
172	41	43	15.X	64	54	11.XII	52	53
282	53	54	21.X	70	60	18.XII	57	59
288	40	41	23.X	57	47	18.XII	47	61
304	42	41	17.X	62	57	18.XII	52	55
384	44	45	18.X	65	56	18.XII	56	56
402	42	45	13.X	59	53	11.XII	51	51
437	46	47	18.X	61	55	18.XII	56	55
475	42	41	9.X	52	murió	11.X.		47
515	38	38	16.X	60	52	11.XII	50	54
534	44	45	15.X	60	53	11.XII	52	53
550	46	47	20.X	64	56	18.XII	51	58
559	41	45	14.X	62	56	11.XII	52	52
574	36	37	murió	7.X.				
584	44	47	14.X	61	52	11.XII	50	52
725	48	49	17.X	64	56	murió el cordero		50
1507	42	43	20.X	63	57	18.XII	49	58
1596	47	48	22.X	72	64	18.XII	62	60
2071	48	50	12.X	62	57	11.XII	58	50
2748	50	52	9.X	65	59	murió el cordero		47
2853	46	48	8.X	61	59	4.XII	63	46
4415	45	44	23.X	67	54	18.XII	55	61
4501	45	46	9.X	58	51	4.XII	55	47
4558	42	42	16.X	62	52	murió el cordero		54
4573	45	46	18.X	63	56	18.XII	53	56
4693	48	50	17.X	69	58	18.XII	59	55
4694	43	44	20.X	63	55	murió el cordero		58
4750	49	51	20.X	66	57	murió el cordero		58
4869	37	37	16.X	55	48	murió el cordero		54
5254	40	39	9.X	52	47	4.XII	50	47

Cuadro 2 b.- Peso vivo de las ovejas (kg.), al 13.VIII (entrada corral), al 13.IX (salida corral), fechas de parto, pesos pre y post parto, fechas y pesos de destete y días de pastoreo previos al parto.

No.	P.entr.	P.sal.	Parto		Destete		Días	
Oveja	corral	corral	Fecha	p.pre	p.post	fecha	peso	pastor.
78	45	47	18.X	61	50	18.XII	48	35
293	38	41	29.X	60	53	murió el cordero		46
295	46	47	9.X	56	54	4.XII	56	26
299	56	57	9.X	61	54	murió el cordero		26
300	45	50	23.X	66	57	18.XII	52	40
313	45	51	murió el 6.X .					
325	49	52	10.X	59	54	11.XII	59	27
342	43	43	15.X	57	49	murió el cordero		32
412	47	49	17.X	60	53	18.XII	44	34
446	44	47	18.X	61	52	18.XII	49	35
456	46	47	12.X	58	52	11.XII	54	29
469	47	49	20.X	64	57	18.XII	56	37
514	40	42	21.X	52	45	18.XII	43	38
521	45	47	19.X	62	56	18.XII	51	36
536	40	45	23.X	59	48	murió el cordero		40
547	47	48	23.X	67	58	18.XII	57	40
554	42	43	14.X	52	42	11.XII	48	31
562	46	49	14.X	62	53	11.XII	51	31
611	43	43	25.X	64	50	18.XII	55	42
658	43	44	23.X	59	48	18.XII	52	40
1503	51	54	20.X	67	60	18.XII	53	37
1506	52	55	11.X	69	62	murió el cordero		28
1653	41	42	17.X	60	51	18.XII	46	34
2108	53	56	21.X	73	61	murió el cordero		38
2852	41	46	18.X	60	50	18.XII	51	35
4508	45	48	19.X	63	56	18.XII	48	36
4604	40	43	10.X	52	47	11.XII	41	27
4720	44	43	16.X	57	47	murió el cordero		33

Cuadro 2 b, (continuación).-

No. Oveja	P.entr. corral	P.sal. corral	Parto			Destete		Días pastor.
			Fecha	p.pre	p.post	fecha	peso	
4780	40	42	15.X	52	44	11.XII	46	32
4781	37	38	12.X	41	36	11.XII	48	29
4856	38	40	16.X	52	47	11.XII	47	33
4938	35	38	16.X	49	41	11.XII	41	33
5155	48	50	16.X	65	54	11.XII	59	33
5233	45	45	10.X	53	46	11.XII	51	27
5259	38	40	24.X	52	44	18.XII	44	41
5400	44	46	12.X	54	44	11.XII	50	29

Con Cuadro 2^o e), - Peso vivo de las ovejas (kg.) al 13.VIII,
 (entrada a corral), al 5.X, (salida corral),
 fechas parto y pesos pre y post parto, fecha
 y peso destete y días de pastoreo.

No. Oveja	P.entr. corral	P.sal. corral	Parto fecha	p.pre	p.post	Destete fecha	peso	Días pastor.
123	46	53	11.X	53	48	11.XII	56	6
165	44	42	13.X	45	43	11.XII	43	8
259	51	52	22.X	58	51	18.XII	48	17
280	45	45	6.X	45	42	4.XII	45	1
284	47	49	16.X	55	45	11.XII	35	11
314	42	murió 24.IX.						
329	50	54	23.X	66	56	18.XII	54	18
369	41	43	21.X	57	46	18.XII	50	16
408	43	46	19.X	55	48	18.XII	50	14
415	49	53	9.X	53	48	4.XII	51	4
492	52	52	19.X	67	57	18.XII	61	14
526	44	45	25.X	56	48	18.XII	40	20
564	47	51	12.X	51	45	11.XII	51	7
590	48	49	10.X	49	44	11.XII	50	5
595	45	47	21.X	57	49	18.XII	48	16
661	37	33	21.X	38	33	18.XII	35	16
735	38	41	23.X	48	42	18.XII	44	18
790	43	44	27.X	52	52	18.XII	43	22
1451	49	51	17.X	60	53	murió el cordero		12
1574	46	48	17.X	57	51	18.XII	49	12
1767	56	62	6.X	62	55	4.XII	60	1
2055	51	56	13.X	57	57	murió el cordero		8
2197	44	49	20.X	55	55	18.XII	51	15
2829	42	47	15.X	51	45	11.XII	49	10
4435	43	47	15.X	53	44	11.XII	47	10
4734	47	49	8.X	49	47	4.XII	55	3
4757	41	44	10.X	44	41	11.XII	49	5

Cuadro 2c. (continuación).-

No. Oveja	P.entr. corral	P.sal. corral	Parto			Destete		Días pastor.
			fecha	p. pre	p. post	fecha	peso	
5148	41	45	18.X	49	41	18.XII	45	13
5292	37	39	22.X	48	41	18.XII	43	17
5339	38	43	21.X	51	45	18.XII	44	16
5399	43	45	21.X	51	45	18.XII	44	16

Cuadro 3.- Fecha, Peso nacimiento(kg.), Sexo y Peso vivo(kg.) hasta el destete de los corderos.

No.	Cordero	Sexo	No. Madre	Nacimiento		Mes X			Peso vivo de los corderos					Mes XII		
				Peso	Fecha	20	27	3	13	20	27	4	11	18		
7434	M	5399	4.4	6.X	7.8	10.1	11.5	14.8	16.8	17.8	19.4					
7437	M	1767	4.5	6.X	9.0	11.0	12.7	15.8	17.6	18.4	20.2					
7441	H	280	3.8	6.X	9.0	11.2	13.2	17.6	17.7	19.4	22.0					
7444	M	2853	4.0	8.X	7.5	9.2	10.5	14.2	15.5	16.8	19.2					
7445	M	4734	4.0	8.X	7.5	9.3	10.5	13.2	14.2	16.0						
7449	H	475	nació muerta.													
7450	H	415	4.4	9.X	8.0	10.1	11.6	14.8	16.7	17.8	20.0					
7451	M	2748	4.8	9.X	murió	12.X.										
7452	H	4501	4.0	9.X	7.8	9.7	11.5	15.2	16.6	18.0	19.9					
7460	H	5254	4.2	9.X	7.6	9.4	10.8	13.4	14.8	13.8	13.8					
7461	M	299	nació muerto.													
7462	M	295	3.7	9.X	7.5	9.7	11.5	15.4	17.4	19.0	20.6					
7465	M	590	4.0	10.X	7.0	8.7	10.0	13.0	14.2	15.0	16.7	16.8				
7466	M	4604	3.7	10.X	6.7	8.5	9.7	11.2	11.8	11.8	14.0	13.6				
7467	H	5233	5.0	10.X	8.2	10.0	11.4	16.0	17.2	19.0	21.0	21.8				
7469	H	4757	3.9	10.X	6.8	9.0	10.7	14.6	15.6	16.0	18.3	19.4				
7475	M	1506	3.3	11.X	murió	13.X.										
7476	H	325	5.3	11.X	7.7	8.5	9.8	13.0	14.2	15.8	17.4	18.4				

Cuadro 3.- (continuación, a)

No.	Cordero	Sexo	No. Madre	Peso	Nacimiento Fecha	Peso vivo de los corderos						Mes XII	18
						Mes X	Mes XI	Mes XII	1	2	3		
7477	M		123	4.4	11.X	7.4	9.7	11.5	15.0	17.5	17.5	18.5	18.6
7478	H		4781	4.0	12.X	6.6	8.5	10.2	13.0	14.2	15.6	16.8	18.4
7479	M		456	4.0	12.X	7.1	9.2	11.1	15.2	16.8	17.8	19.2	20.6
7480	H		2071	4.8	12.X	6.8	8.5	9.9	13.0	14.5	15.6	16.9	17.6
7486	M		5400	5.6	12.X	7.8	10.1	11.3	14.6	14.8	14.9	15.2	15.8 x
7487	M		564	4.5	12.X	6.7	8.5	10.0	13.4	14.6	15.5	14.6	15.8
7488	M		402	4.9	13.X	7.0	9.2	10.8	14.0	15.0	16.0	17.7	18.6
7489	M		2055	4.3	13.X	murió 15.X.							
7500	H		165	3.5	13.X	5.1	7.0	8.7	11.6	12.8	14.2	15.1	15.6
7502	M		562	6.1	14.X	8.4	11.1	13.0	16.0	17.2	18.6	20.4	21.8
7503	M		559	4.1	14.X	5.5	7.7	9.1	11.2	13.3	13.8	15.0	15.4
7506	M		554	4.7	14.X	6.7	9.0	11.0	14.8	16.6	17.8	19.0	20.2
7506	M		584	5.4	14.X	6.2	8.4	9.9	13.0	15.0	16.2	17.5	18.4
7512	H		534	3.9	15.X	5.7	8.0	9.7	13.6	15.2	15.4	18.4	19.4
7513	M		4780	5.2	15.X	6.8	9.0	11.3	14.4	16.8	18.0	20.3	20.8
7514	M		172	5.0	15.X	7.0	9.4	11.5	15.4	16.8	18.0	20.2	20.6
7515	H		342	nació muerta.									
7521	H		2829	4.0	15.X	5.3	7.7	9.6	13.0	15.1	16.0	17.1	18.4
7522	M		4435	4.7	15.X	5.9	8.0	9.7	14.0	15.5	16.4	18.8	18.4
7523	M		5155	4.6	16.X	5.5	8.1	10.0	14.0	14.8	17.2	19.1	19.8

Cuadro 3.- (continuación, b.).

No.	Cordero	Sexo	No. Madre	Peso	Nacimiento Fecha	Mes X	Peso vivo de los corderos											
							20	27	Mes XI	3	13	20	27	4	11	18	Mes XII	
7524	H	284	4.6	16.X	6.0	8.4	10.2	13.6	15.3	16.2	17.3	17.4						
7525	M	4558	3.6	16.X	murió 18.X													
7526	H	4856	3.3	16.X	3.9	6.3	7.9	11.0	11.4	13.2	15.1	16.0						
7527	M	4869	3.3	16.X	murió 19.X.													
7534	M	4938	4.3	16.X	5.3	8.0	10.1	14.0	15.6	16.0	18.4	20.4						
7535	H	4720	2.3	16.X	murió 17.X.													
7536	H	515	5.0	16.X	5.9	8.4	10.4	12.0	12.7	13.4	13.4	14.0	x					
7537	H	1653	4.8	17.X	5.8	8.5	10.6	14.0	15.5	16.5	17.6	19.6	20.2					
7538	H	4693	4.0	17.X	5.3	7.9	9.7	12.2	13.4	15.0	16.4	16.8	17.6					
7543	H	412	4.5	17.X	5.3	7.1	8.0	9.6	10.3	11.4	13.0	13.4	14.8					
7544	M	1451	nació muerto.															
7545	H	725	nació muerta.															
7546	M	1574	4.7	17.X	5.0	8.1	10.4	12.2	14.4	15.8	17.3	18.0	19.4					
7547	M	304	4.6	17.X	5.8	8.4	10.7	14.0	16.5	17.2	20.0	21.2	23.0					
7548	H	4573	3.6	18.X	3.8	6.1	7.5	10.2	11.5	12.8	14.3	15.2	15.6					
7549	M	437	2.5	18.X	2.8	5.0	6.4	10.0	11.4	12.6	15.1	15.8	17.4					
7550	H	2852	5.0	18.X	5.5	7.8	9.6	12.8	14.0	15.4	17.0	17.8	19.4					
7553	H	5148	4.2	18.X	4.6	6.0	7.3	10.0	11.4	12.1	13.7	14.6	15.6					
7554	H	384	4.8	18.X	4.9	7.0	8.7	11.0	13.5	14.6	16.6	17.2	18.6					
7555	M	446	5.3	18.X	5.7	8.0	9.8	12.8	15.0	15.2	17.3	18.4	19.2					

Cuadro 3.- (continuación, c).

No.	Cordero	Sexo	Madre	No. Madre	Peso	Fecha	Nacimiento	Peso vivo de los corderos							
								Mes X	Mes XI	Mes XII	Mes XII				
7556	M		78		5.0	18.X	5.2	7.5	9.2	12.4	13.8	14.6	16.4	17.4	17.4
7558	M		521		4.4	19.X	4.5	7.5	9.5	13.4	15.2	16.0	17.6	18.0	18.8
7561	M		508		5.3	19.X	5.4	8.2	10.3	13.6	15.9	16.6	19.2	20.0	20.6
7562	M		408		5.0	19.X	5.1	7.6	9.9	14.0	15.4	16.4	17.2	19.0	19.8
7563	M		492		4.9	19.X	5.0	7.2	8.8	12.4	13.2	14.8	16.2	17.6	18.8
7569	M		2197		5.0	20.X	5.0	7.5	9.7	14.2	15.3	16.6	17.9	18.6	19.0
7570	H		1503		4.8	20.X	4.8	7.4	9.4	12.4	14.6	15.8	17.7	18.4	19.2
7571	M		1507		4.9	20.X	4.9	7.5	9.8	13.6	15.1	16.2	17.2	18.0	18.2
7572	H		469		3.7	20.X	3.7	6.4	8.3	11.4	13.5	14.7	15.8	16.8	18.0
7573	M		550		2.3	20.X	2.3	4.9	5.3	6.4	8.2	9.0	9.9	11.6	12.2
7574	M		4694		4.8	20.X	marcó 23.X.								
7584	M		4750		3.9	20.X	marcó 22.X.								
7587	H		2108		5.0	21.X	marcó 9.XI.								
7588	M		514		3.5	21.X		5.4	7.2	10.2	11.7	12.4	13.0	13.4	16.0
7593	M		595		4.3	21.X		6.0	8.1	12.4	14.6	16.0	18.1	19.2	19.8
7594	H		5339		4.6	21.X		6.1	8.5	11.4	12.5	14.0	14.9	15.8	16.4
7595	M		661		3.6	21.X		4.5	6.0	8.8	10.2	11.2	12.7	13.6	14.0
7596	M		282		4.2	21.X		5.2	6.9	10.0	12.2	13.6	15.0	15.8	16.2
7597	H		5292		3.3	22.X		4.1	5.9	9.0	10.8	11.8	12.9	13.8	14.8
7598	H		259		3.8	22.X		4.6	5.8	9.0	10.8	11.8	12.8	13.6	14.8

Cuadro 3.--(continuación,d) .

No.	Sexo	No. Madre	Peso	Nacimiento Fecha	Mes X		Peso vivo de los corderos					
					20	27	3	13	20	27	4	11
7604	M	1596	4.8	22.X	5.7	7.2	10.2	11.3	12.2	13.6	14.2	15.6
7605	H	369	4.8	22.X	6.4	8.0	10.8	11.8	13.2	15.1	15.6	16.8
7606	M	536	4.7	23.X	murió 27.X.							
7607	M	329	5.7	23.X	7.4	9.9	13.0	15.5	16.8	18.5	19.8	21.0
7608	H	4415	3.7	23.X	5.1	7.1	10.4	12.0	13.0	14.6	15.8	16.6
7609	M	547	6.4	23.X	7.4	8.6	11.8	12.3	13.0	14.1	14.8	14.8
7610	H	300	4.7	23.X	5.9	7.9	12.4	14.7	16.0	18.2	18.8	20.2
7611	H	735	4.4	23.X	5.7	7.6	10.0	11.3	13.0	14.4	15.0	15.6
7612	H	658	4.4	24.X	4.4	4.9	7.2	8.0	8.8	10.3	11.2	12.2
7613	H	288	3.8	24.X	4.8	5.8	8.8	10.2	9.4	10.8	12.0	13.8x
7619	H	5259	3.3	24.X	4.5	6.0	9.4	10.6	12.6	13.9	14.8	15.8
7622	H	526	3.7	25.X	3.9	5.0	6.4	6.8	7.6	8.2	9.2	9.4
7623	H	611	5.9	25.X	5.9	7.2	10.8	12.5	14.2	16.2	17.2	17.8
7627	H	790	4.2	27.X	4.2	5.4	8.8	10.8	12.0	14.3	15.2	16.4
7628	H	293	4.8	29.X	murió 18.XII.							

REFERENCIAS:

x = Corderos con Miasis .

VIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.-

- ALEXANDER, G. y DAVIES, H.L. Relationship of milk production to number of lambs born or suckled. Aust. J. Agric. Res., 10(5): 720-724. 1959.
- ARMSTRONG, D.G. Carbohydrate metabolism in ruminants and energy supply. In DOUGHERTY, R.W., ALLEN, R.S., BURROUGHS, W., JACOBSON, N. and Mc GILLIARDS, A. Eds. Physiology of digestion in the ruminant. Papers presented at the second International symposium on the Physiology of Digestion in the Ruminant. Ames, Iowa 1964. Washington 1965. pp.272-288
- ARNOLD, G.W. y DUDZINSKI, M.L. The behavioural responses controlling the food intake of grazing sheep. In: International Grassland Congress. 10 th, Helsinki, 1966. Proceedings. pp. 367-370.
- BARNICOAT, C.R., LOGAN, A.G. y GRANT, A.I. Milk secretion studies with New Zealand Romney ewes. Parts I and II. J. Agric. Sci. 39(1): 44-56. 1949.
- BARNICOAT, R.C., MURRAY, P.F., ROBERTS, E.M. y WILSON, G.S. Milk secretion studies with New Zealand Romney ewes. Parts V - XI. J. Agric. Sci. 48: 9-35. 1956. Original no consultado, compendiado en Abstr. Nutr. and Rev. 27(2): 576
- BENNETT, D., AXELSEN, A. y CHAPMAN, H.W. The effect of nutritional restriction during early pregnancy on numbers of lambs born. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 5: 70-71. 1964.
- BLAXTER, K.L. y WAINMAN, F.W. The utilization of the energy of different rations by sheep and cattle for maintenance and for fattening. J. Agric. Sci., 63: 113-128. 1964.

- BRADFORD, G.E. The role of maternal effects in animal breeding: VII Maternal effects in sheep. *J. Anim. Sci.*, 35: 1324-1334. 1972.
- BURRIS, M.I. y BANGUS, C.A. Milk consumption and growth of suckling lambs. *J. Anim. Sci.*, 14:186-191. 1955.
- BUTTERWORTH, M.H., HOUGHTON, T.R., MACARTNEY, J.C., PRIOR, A. J., MIDDLEMISS, C.P., y EDMOND, D.E. Some observations on the lactation of Blackhead ewes and the growth of lambs: the composition and yield of milk. *J. Agric. Sci.*, 70(2): 203-207. 1968.
- CLOETE, J.H.L. Prenatal growth in the Merino sheep. *Ondergr teपोर्ट. J. Vet. Sci.*, 13:417-558. 1939.
- CHRISTENSEN, H.N. y STREICHER, J.A. Association between rapid growth and elevated cell concentrations of amino acids 1 In fetal tissues. *J. Biol. Chem.*, 175: 95-100. 1948.
- COOP, I.E. The effect of level of nutrition during pregnancy and during lactation on lamb and wool production of grazing sheep. *J. Agric. Sci.*, 40(4): 311-341. 1950.
- COOP, I.E. The energy requirements of sheep for maintenance and gain. I. Pen fed sheep. *J. Agric. Sci.*, 58(2): 179 186. 1962 a.
- COOP, I.E. y HILL, M.K. The energy requirements of sheep for maintenance and gain. II. Grazing sheep. *J. Agric. Sci.*, 58(2): 187-199. 1962 b.
- COOP, I.E. y CLARK, R.V. The influence of nutritional level in early pregnancy of the ewe. *J. Agric. Sci.*, 73(3): 387-394. 1969.

- CURSON, H.H. y MALAN, A.P. Studies in sex physiology, N° 13. The changing proportions of the Merino lamb from the second to the fifth month of prenatal life. Onderstepoort J. Vet. Sci. and Anim. Ind., 4(2): 481-492. 1935.
- DAVIES, H.L. Milk yield of Australian Merino ewes and lamb growth under pastoral conditions. Proc. Aust. Soci. Anim. Prod., 2:15-21. 1958.
- DONEY J.M. y MUNRO, J. The effect of suckling, management and season on sheep milk production as estimated by lamb growth. Anim. Prod., 4:215-220. 1962.
- EDEY, T.N. Nutritional stress and pre-implantation embryonic mortality in Merino sheep. J. Agric. Sci., 67:287-293. 1966.
- Prenatal mortality in sheep. A Review. Anim. Breed. Abstr. 37(2): 173-190. 1969.
- Nutritional stress and pre-implantation mortality in Merino sheep, (1964-7). General discussion and conclusions. J. Agric. Sci., 74: 199-204. 1970.
- EL-SHEIKH, A.S., HULET, C.V., POPE, A.L. y CASIDA, L.E. The effect of level of feeding on the reproductive capacity of the ewe. J. Anim. Sci., 14(4): 919-929. 1955.
- EVERITT, G.C. Maternal food consumption and fetal growth in Merino sheep. Proc. Aust. Soci. Anim. Prod. 6: 91-101. 1966.
- Prenatal development of uniparous animals, with particular reference to the influence of maternal nutrition in sheep In LODGE, G.A. and LAMMING, G.E. Eds. Growth and development of mammals. Proceedings of the Fourteenth Eastes School in Agricultural Science, University of Nottingham,

1967. London 1968. pp 131-157.

FORBES, J.M. A note on the voluntary feed intake of lactating ewes, their milk yield and the growth rate of their lambs.

Anim. Prod., 11(2): 263-266. 1969

----- The voluntary food intake of pregnant and lactating ruminants: a review. The Brit. Vet. Journal 126(1): 1-11. 1970.

GARDNER, R.W., HOGUE, D.E. y BENDADOUN, A. Body composition and growth of suckling lambs as affected by level of feed intake. J. Anim. Sci., 23: 943-952. 1964.

GILL, J.C. y THOMSON, W. The production of ketonaemia and pregnancy toxæmia in ewes through manipulation of the feeding level. J. Agric. Sci., 45(2): 229-240. 1954.

GUNN, R.G. y ROBINSON, J.F. Lamb mortality in Scottish hill flocks. Anim. Prod. 5(1): 67-76. 1963.

JEFFERIES, B.C. y FEARN, J.T. Over-fat ewes have light lambs J. Dept. Agric. S. Austral., 60: 133-134. 1956. Original no consultado compendiado en Nutr. Abstr. and Rev. 27(2) 578.

KARAM, H.A. JUMA, K.H., AL-SHABIBI, M., ELIYA, J. y ABU AL-MALI, H.N. Milk production in Awassi and Hungarian Merino sheep in Iraq. J. Agric. Sci., 76(3): 507-511. 1971.

MAZZITELLI, F.E. The effect of supplementary feeding with casein on wool growth of Corriedale ewes. Th. of Master of Agricultural Science. University of Canterbury. Lincoln College. 1970.

- MC CANDE , I. y ALEXANDER, G. The onset of lactation in the Merino ewes and its modification by nutritional factors. Aust. J. Agric. Res. 10(5): 699-719. 1959.
- MOORE, R.W. Genetic factors affecting the milk intake of lambs. Aust. J. Agric. Res. 17: 191-199. 1966.
- OSMAN, A.H. y BRADFORD, G.E. Effects of environment on phenotypic and genetic variation in. J. Anim. Sci., 24(3): 766 1965.
- PAPADOPOULOS, J.C. y ROBINSON, T.J. Fat lamb studies in Victoria. Aust. J. Agric. Res., 8(5): 471-493. 1957.
- PATTERSON, D.S.P. y CUNNINGHAM, N.F. Metabolic and hormonal aspects of bovine ketosis and pregnancy toxemia in the ewe. Proc. Nutr. Soc., 28(2): 171-178. 1969.
- PATTIE, W.A. Selection for weaning weight in Merino sheep. 2 Correlated responses in other production characters. Aust. J. Exp. Agr. Anim. Husband. 5: 361 1965.
- PEART, J.N. The effect of different levels of nutrition during late pregnancy on the subsequent milk production of Blackface ewes and on the growth of their lambs. J. Agric Sci., 68(3): 365-371. 1967.
- Lactation studies with Blackface ewes and their lambs. J. Agric. Sci., 70(1): 87-94. 1968,a.
- Some effects of live weight and body condition on the milk production of Blackface ewes. J. Agric. Sci. 70(3): 331-338. 1968,b.

PEART, J.N. The influence of live weight and body condition on the subsequent milk production of Blackface ewes following a period of undernourishment in early lactation.

J. Agric. Sci., 75(3): 459-469. 1970.

REID, R.L. Pregnancy toxæmia in ewes. The Agr. Review 4(2): 20-5. Original no consultado compendiado en Nutr. Abstr. and Rev. 29(1): 1799. 1959.

----- Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. IX. Metabolic effects of glucose and glycerol in undernourished pregnant ewes and in ewe with pregnancy toxæmia. Aust. J. Agric. Res., 11(1): 42-57. 1960,a.

----- Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. X. Further studies on hypoglycaemia and hiperketonaemia in undernourished pregnant ewe and in ewe with pregnancy toxæmia. Aust. J. Agric. Res., 11(3):346-363. 1960,b.

----- Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. XI. The role of the adrenals in ovine pregnancy toxæmia. Aust. J. Agric. Res., 11(3): 364-382. 1960,c.

----- Studies on the carbohydrate metabolism of sheep XII. Further studies on the diabetic nature of the metabolic abnormalities in ovine pregnancy toxæmia. Aust. J. Agric. Res., 11: 530-538. 1960,d.

----- y HINKS, N.Y. Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. XVII. Aust. J. Agric. Res., 13(6): 1092-1111. 1962,a.

REID, R.L. y HINKS, N.T. Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. XVIII. The metabolism of glucose, free fatty acids, ketones, and amino acids in late pregnancy and lactation. Aust. J. Agric. Res., 13(6): 1112-1123. 1962,b.

REID, R.L. y HOGAN, J.P. Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. VIII. Aust. J. Agric. Res., 10:81-91. 1959.

ROBINSON, J.J., FRASER, C. y BENNETT, C. An assessment of the energy requirements of the pregnant ewe using plasma free fatty acid concentrations. J. Agric. Sci., 77: 141-145. 1971.

RUSSEL, A.I.F., DONEY, J.M. y REID, R.L. The use of biochemical parameters in controlling nutritional state in pregnant ewes, and the effect of undernourishment during pregnancy on lamb birth-weight. J. Agric. Sci., 68(3): 351-358. 1967,a.

----- ^Energy requirements of the pregnant ewe. J. Agric. Sci., 68(3): 359-363. 1967,b.

SCHINCKEL, P.G. Variation in feed intake as a cause of variation in wool production of grazing sheep. Aust. J. Agric. Res. 11(4): 585-594. 1960.

----- The potential for increasing efficiency of feed utilization through newer knowledge of animal nutrition: Sheep and goat. Proceedings World Conference on Animal Production. 1: 199-248. 1963. (Reimpreso)

- SCHINCKEL, P.G. y SHORT, B.F. The influence of nutritional level during pre-natal and early post-natal life on adult fleece and body characters. Aust. J. Agric. Res., 12(1): 176-202. 1961.
- SHORT, B.F. Developmental modification of fleece structure by adverse maternal nutrition. Aust. J. Agric. Res. 6: 863-872. 1955.
- SLEN, S.B., CLARK, R.D. y HIRONAKA, R. A comparison of milk production and its relation to lamb growth in five breeds of sheep. Can. J. Anim. Sci., 43(1): 16-21. 1963.
- STEPHENSON, S.K. y LAMBOURNE, L.J. Pre-natal growth in Romney x Southdown cross and Australian Merino sheep. Aust. J. Agric. Res., 11(6): 1044-1063. 1960
- TAPLIN, D.E. y EVERITT, G.C. The influence of prenatal nutrition on postnatal performance of Merino Lambs. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 5: 72-81. 1964.
- TASSELL, R. The effects of diet on reproduction in pigs, sheep. (A review). Br. Vet. J. 123: 257-264. 1967.
- TERRIL, C.E. y HAZEL, L.N. Length of gestation in range sheep. Amer. J. Vet. Res., 8: 66-71. Original no consultado compendiado en el Anim. Breed. Abstr. 15(4):258. 1947.
- THOMSON, W. y AITKEN, F.C. Diet in relation to reproduction and the viability of the young. Commonwealth Agr. Bureau England. Tech. Commun Bur Nutr. Aberd. N° 20. Original no consultado compendiado en Nutr. Abstr. and Rev. 29(3): 5066. 1959.

- THOMSON, A.M. y THOMSON, W. Lambing in relation to diet of the pregnant ewe. Brit. J. Nutr. 2:290-305. Original no consultado compendiado en Nutrition Abstr. and Rev. 19(2): 2992. 1949.
- THOMSON, W. y THOMSON, A.M. Effect of diet on milk yield of the ewe and growth of her lamb. The Brit. J. Nutr. 7(3): 263-274. 1953.
- TREACHER, T.T. Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. Anim. Prod. 12(1): 23-36. 1970.
- Effects of nutrition in pregnancy and in lactation on milk yield in ewes. Anim. Prod. 13(3): 493-501. 1971.
- TURNER, H.N., HAYMAN, R.H., RICHES, J.H., ROBERTS, N.F. y WILSON, L.T. Physical definition of sheep and their fleece for breeding and husbandry studies. Div. Rep. N°4, Div. Anim. Health Prod., C.S.I.R.O., Australia. 1953.
- WANDROP, I.D. y COOMBE, J.B. The development of rumen function in the lamb. Aust. J. Agric. Res. 12: 661-680. 1961.
- WALLACE, L.R. Growth of lambs before and after birth in relation to the level of nutrition. Part I. J. Agric. Sci., 38(2): 93-154. 1948.
- YATES, W.J. y PATTIE, W.A. The effect of genetic improvement within pure breeds on the performance of their cross breed lambs. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 8:154. 1970.