



Universidad de la Republica

FACULTAD DE AGRONOMIA

EFFECTO DE LA ESQUILA PREPARTO SOBRE
LA PRODUCCION DE MAJADAS DE
CRIA EN LA REGION DE CRISTALINO.

por

Fernando ZANA FERNANDEZ

Fernando GARCIA PINTOS MARTINEZ

Guzmán CANCELA PASTORINO

T E S I S

1988

MONTEVIDEO

URUGUAY

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PAGINA DE APROBACION.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
 I. <u>INTRODUCCION</u>	 1
II. <u>REVISION BIBLIOGRAFICA</u>	3
A. EPOCA DE ENCARNERADA Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA.....	3
1. <u>Variación en fertilidad y fecundidad</u>	3
2. <u>Incidencia de mortalidad de corderos según época de parición</u>	5
a. Clima.....	7
b. Nutrición en pastoreo.....	8
B. EFECTOS DE LA ESQUILA.....	10
1. <u>Respuesta fisiológica provocadas por el frío</u>	10
a. Temperatura crítica.....	10
b. Producción de calor.....	13
c. Efectos sobre la temperatura corporal y tasa cardíaca.....	15
d. Mortalidad post-esquila.....	17
2. <u>Respuestas en el comportamiento animal</u>	19
a. Búsqueda de abrigo.....	19
b. Modificaciones de los requerimientos nutricionales, consumo voluntario y variaciones de peso vivo.....	21
3. <u>Efectos de la esquila pre-parto</u>	27
a. En la gestación.....	27

	Página
b En la lactancia.....	31
4. <u>Respuesta en la producción y calidad de la lana..</u>	36
a. Crecimiento y producción de lana.....	36
b. Calidad de la lana.....	43
III. <u>MATERIALES Y METODOS.....</u>	49
A. MATERIALES.....	49
1. <u>Suelos y topografía.....</u>	49
2. <u>Producción de forraje.....</u>	50
3. <u>Clima.....</u>	51
a. Temperatura.....	51
b. Pluviosidad.....	52
c. Heladas.....	53
4. Animales utilizados.....	53
B. METODOS.....	54
1. <u>Descripción de los trabajos realizados.....</u>	54
2. <u>Análisis de Laboratorio.....</u>	57
3. <u>Clasificación comercial.....</u>	57
4. <u>Métodos estadísticos utilizados.....</u>	57
IV. <u>RESULTADOS.....</u>	58
A. INDICES REPRODUCTIVOS.....	58
1. <u>Peso al nacer de los corderos.....</u>	58
2. <u>Porcentaje de parición.....</u>	59
3. <u>Distribución de la parición.....</u>	60
4. <u>Peso promedio al destete.....</u>	62
5. <u>Ganancia diaria entre el nacimiento y el destete.....</u>	63
6. <u>Sobrevivencia.....</u>	63

	Página
B. PRODUCCION DE LANA.....	64
1. <u>Peso de vellón y rendimiento al lavado</u>	64
2. <u>Diámetro de fibra y largo de mecha</u>	65
3. <u>Resistencia de la fibra</u>	66
4. <u>Clasificación de la lana por apreciación visual</u> ...	67
V. <u>DISCUSION</u>	69
A. <u>PERFORMANCE REPRODUCTIVA</u>	69
1. <u>Peso al nacer de los corderos</u>	69
2. <u>Distribución de la parición</u>	71
3. <u>Peso al destete</u>	72
4. <u>Ganancia período nacimiento-destete</u>	72
5. <u>Sobrevivencia</u>	73
B. PRODUCCION DE LANA.....	74
1. <u>Peso de vellón sucio y limpio</u>	74
2. <u>Calidad de la lana</u>	74
VI. <u>CONCLUSIONES</u>	77
VII. <u>RESUMEN</u>	80
VIII. <u>SUMMARY</u>	82
IX. <u>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</u>	84

I. INTRODUCCION.

La cría de ovinos ocupa un lugar preponderante dentro de la producción agropecuaria del Uruguay, realizándose principalmente en forma extensiva y sobre campo natural.

Dicha importancia se ve acrecentada en aquellas zonas donde la alternativa agrícola es descartada, ya sea por el tipo de suelo o por la infraestructura local, y la producción forrajera es limitada por las características de los suelos.

Para aumentar la eficiencia productiva en dichas condiciones es importante el desarrollo de técnicas que se adapten y puedan ser aplicadas en dichos sistemas. Esto implica que dichas técnicas no requieran de una elevada inversión y sean de bajo riesgo.

Por lo tanto es necesario investigar aquellas prácticas de manejo de "bajo costo" para su posterior incorporación a los sistemas de producción.

Tanto para la producción de carne o lana, la eficiencia reproductiva es una característica a la cual se debe prestar atención por su importancia en la productividad del rubro.

Diferentes trabajos experimentales demuestran que la época de encarnerada es un factor fundamental que afecta la eficiencia reproductiva. (Azzarini, M. y Ponzoni, R. 1968; Guerra, J.C. y Harispe, R. 1974; Cardellino y Azzarini, M. 1979; Azzarini y colab. 1977).

Estos trabajos han demostrado que existen ventajas desde el punto de vista biológico en la encarnerada de otoño con respecto a otras épocas del año. Dicha encarnerada implica que la parición se de a principios de primavera que si bien es una época con clima menos riguroso que el de invierno, presenta una extrema variabilidad lo que puede traer aparejado una importante pérdida de corderos en las primeras semanas de vida.

Todas aquellas prácticas de manejo de la majada de cría que esten orientadas a tratar de disminuir estas pérdidas, y que al mismo tiempo no signifiquen inversiones tantas para efectuarlas, son sin duda de interés, para someterlas a análisis experimentales.

Es así que se ha propuesto el presente trabajo de experimentación en donde se analizará una práctica de manejo (la esquila antes del parto) que aumenta el consumo de forraje en la última etapa de la gestación y estimula al animal a buscar refugio en el momento de la parición. Esto tal vez logre contrarestar dos de las causas más importantes que afectan la mortalidad neonatal, como son las condiciones climáticas adversas, y la muerte por inanición. (Alexander; 1961).

II. REVISION BIBLIOGRAFICA.

A. EPOCA DE ENCARNERADA Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA,

La época de encarnerada es una decisión muy importante ya que los resultados finales, en términos de corderos logrados pueden diferir en forma muy marcada por el solo hecho de cambiar la fecha de entrada de los carneros a la majada. (Azzarini y Ponzoni, 1971).

La eficiencia reproductiva no es la única característica que se puede mejorar con la fecha de encarnerada, si no también se pueden hacer coincidir los requerimientos nutricionales de la majada con la máxima producción estacional de pasturas, además de manejar la época de nacimiento de los corderos. (Azzarini et al; 1983).

Teniendo en cuenta todo esto con la época de encarnerada se puede modificar el porcentaje de procreos afectando sus principales componentes o sea: fertilidad, fecundidad y sobrevivencia de corderos (Azzarini, 1977).

1 Variación en fertilidad y fecundidad.

La oveja es un animal de "día corto", porque su estación de cría comienza en general con el acortamiento de la longitud del día.

Sin embargo existen diferencias raciales importantes, que indican lo elástico que resulta esta característica dentro de la especie.

Es así que encontramos razas prácticamente monoestricas, como lo son algunas de montaña (Hafez, 1952, citado por Azzarini y Ponzoni 1971) (que no se crían en nuestro medio) y otras de reproducción continua como lo son, algunas líneas de Merino y Karakul (Sun, 1960).

A pesar de estas diferencias existe la tendencia general, común en todas las razas, de exhibir mayor actividad sexual a fines de verano y principios de otoño.

Cabe señalar que tanto la fertilidad como la fecundidad son mayores en otoño (M. Azzarini, 1968-69).

El efecto de la época del año sobre la tasa ovulatoria está profusamente documentada a nivel mundial. En la mayoría de las razas la actividad cíclica comienza en verano y la tasa ovulatoria alcanza su máximo en otoño declinando hacia el anestro. (M. Azzarini, 1985. Semanario Salto Pág. 111-130).

En un trabajo realizado, durante 4 años, sobre época de encarnerada, en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" de la Facultad de Agronomía por Azzarini y col. se demostró también que existe una diferencia importante en el porcentaje de fertilidad: enero 60,5 por ciento de parición; febrero 63,7 por ciento; marzo 86,5 por ciento; abril 89,1 por ciento; para la raza Corriedale. Esto está determinado por la eficiencia de los servicios, la cual depende directamente de la manifestación de celos y de su fertilidad influídas por la época de encarnerada (Azzarini, 1983).

La fecundidad o capacidad mellicera en la oveja, es una variable que depende fundamentalmente de la tasa ovulato

ria, y esta a su vez está determinada por la herencia y el medio ambiente.

Dentro de los factores ambientales que tienen mayor incidencia en estas características, han sido reconocidos: la edad, el estado nutricional en determinados períodos del ciclo reproductivo y el fotoperíodo (Dun et al., 1960).

Existe suficiente evidencia experimental, que muestra que como consecuencia del fotoperíodo, en los meses de otoño la oveja presenta mayor tasa ovulatoria (Azzarini, M., 1969); mayor porcentaje de óvulos fertilizados del total de producidos (Dun et al. 1960) y que esto en definitiva se traduce en una mayor proporción de corderos logrados por oveja encarnerada (fecundidad).

El tema fue estudiado en nuestro país habiéndose observado una tendencia a incrementar la proporción de mellizos en las encarneradas de otoño, al compararlas con encarneradas de fines de primavera y verano en la raza Corriedale (Guerra, J.C. 1968; Harispe, R., 1975).

Azzarini, M. y colab. (1967), también encontraron resultados similares trabajando además con ovejas de las razas Ideal y Merino, encarneradas en dos épocas, primavera y otoño. Encontraron diferencias en el porcentaje de parición para ambas razas, del 40 y 44 por ciento, aumento debido en mayor medida a un incremento en la tasa mellicera.

2 Incidencia de mortalidad de corderos según época de parición.

En nuestro país los porcentajes de parición varían

entre un 80 y un 90 por ciento, mientras que los de señalada oscilan alrededor del 65-70 por ciento.

(Relevamiento básico de la Producción Ovina - Sul 1984).

Se estima que del 15 al 30 por ciento de los corde
ros nacidos mueren entre el nacimiento y la señalada, ocu
rriendo la mayoría de estas pérdidas en el momento del naci
miento o dentro de los primeros tres días siguientes (morta
lidad neo-natal). (Relevamiento básico de la Producción Ovi
na - Sul 1984).

Las principales causas de esta elevada tasa de morta
lidad serían las pobres condiciones nutricionales y facto
res climáticos adversos que se dan durante la gestación y
lactación (Mazzitelli, 1977). Esto se debe fundamentalmente
a que el grueso de las pariciones se da en los meses de ju
nio, julio y agosto, donde la disponibilidad de forraje es
menor y el clima es más riguroso con viento, lluvia y bajas
temperaturas. (M. Azzarini, 1983).

Reyes Camacho, W. (1971), concluyó que las ovejas en
carneradas en otoño (abril) tuvieran una mayor tasa de sobre
vivencia de los corderos que las encarneradas en primavera
(noviembre) debido a las condiciones maternas y ambienta
les.

Azzarini, M. y otros (1971) obtuvieron también resul
tados favorables en la encarnerada tardía (marzo-abril) con
respecto a la encarnerada temprana (noviembre-diciembre) pa
ra las 3 razas de mayor incidencia en el país (Corriedale,
Ideal, Merino) dando un porcentaje de señalada de 63 por
ciento para las ovejas encarneradas tempranamente y un 91
por ciento para las encarneradas tardíamente.

Estas diferencias no solo pueden atribuirse a un menor índice de mortalidad, sino también a otros factores como mayor fertilidad y fecundidad.

En nuestro país un alto porcentaje de las encarneras llamadas de otoño realmente comienzan desde fines de verano, llegando la parición hacia fines del invierno dada la disponibilidad de forraje y las inclemencias del tiempo pueden presentarse desfavorables con la consiguiente mortandad de corderos (Azzarini, M., 1984). Es así que Coimbra Filho, Magalhaes Leboute y Mozart Marques (1979, Brasil) encontraron en ovejas Ideal, tasas de mortalidad neonatal de 22,2 por ciento entre los corderos nacidos en el invierno y 5,6 por ciento para los nacidos en primavera, notándose que dentro del invierno los corderos que no sobrevivieron presentaron bajos pesos al nacer (2,5 kgs) y cuyas madres tenían un muy bajo peso a la parición (26,2 kgs). Teniendo en cuenta todo ésto y se debe tratar que la parición ocurra en una época del año en la cual el clima y la nutrición en pastoreo sean más favorables para el mantenimiento del buen estado de la madre, y por ende un mayor peso al nacer y una mayor nutrición post-natal del cordero, la que disminuiría las muertes neonatales. (Coimbra, Filho; 1979) .

a. *Clima*. Cardellino, R., Nicola, D., Oficialdegui, R., en la encuesta realizada en 1980-81 concluyen que la mayoría de los productores (el 62 por ciento) consideran al clima como la principal causa de mortandad de corderos,

Factores climáticos adversos tales como bajas temperaturas, viento y lluvia pueden provocar muertes de corderos. Los vientos especialmente si son fuertes y lluvias intensas acentúan las pérdidas de calor del cordero. Estas con

diciones desfavorables provocan un desmejoramiento del estado general, hipotermia y pérdida de vigor en el cordero que le impide alcanzar la ubre y mamar. Este impulso para mamar del cordero, es deprimido marcadamente cuando la temperatura corporal desciende por debajo de los 37°C pudiendo sobrevenir la muerte por inanición. (Alexander y Williams 1966).

Como se puede apreciar son críticas las primeras horas de vida del cordero, cuando éste está haciendo los primeros ajustes fisiológicos y se está adaptando al ambiente externo sujeto a condiciones climáticas que le pueden ser adversas. (Azzarini, M. y Ponzoni, R; 1971).

b. *Nutrición en pastoreo.* (disponibilidad de forraje estacional). El peso del cordero al nacer, es fundamental para sobreponerse a condiciones climáticas adversas. La producción de calor por parte del cordero es constante por unidad de peso vivo, (Alexander, 1962), por lo tanto, corderos más chicos con mayor superficie de cuerpo con relación al peso, tienen menos posibilidad de mantener su temperatura corporal en condiciones ambientales extremas.

En cambio corderos más grandes, tienen menos superficie de cuerpo con relación al peso vivo, y por lo tanto pierden menos calor por unidad de peso; además el cordero más pesado cuenta con mayores reservas de grasa y tiene más vigor para mamar. (Azzarini, M., Ponzoni, R., 1971).

No sólo es importante la alimentación del cordero después de su nacimiento sino que también importa la nutrición de la madre en el último tercio de la gestación, período en el cual el feto se desarrolla más rápidamente y una adecuada alimentación redundará en un mejor peso al naci

miento, y por lo tanto incide en forma fundamental en la sobrevivencia de los corderos. (Mc. Clymont, G.L. y Lam bourne, J.; 1958).

"La elección de una época de encarnerada mediante la cual se pueda hacer coincidir los períodos de altos requerimientos de la majada con un pico de máxima en la curva de producción de pasturas, será una decisión inteligente, puesto que se asegurarán 2 cosas: buenos peso de corderos al nacer y buena producción de leche de las madres; estos 2 factores determinan en gran medida la probabilidad de sobrevivencia de los corderos y su posterior velocidad de crecimiento" (Azzarini, M., 1969).

La mortandad de ovejas por toxemia de preñez, y la aparición de vellones que rompen "por afinamiento de la fibra pueden ser evitados con un adecuado nivel alimenticio en el último tercio de la gestación. Un bajo nivel nutritivo puede también resentir la producción de lana del cordero de por vida, debido a una reducción en el número total de folículos que se están desarrollando en las últimas etapas de la gestación. (Azzarini, M. 1983).

Mazzitelli, F., en un ensayo realizado con corderos Corriedales, encontró que los mayores porcentajes de sobrevivencia ocurrían con pesos entre los 3,5 kg y 5 kgs al nacer. (Mazzitelli, F.; 1983).

Rose (1978) trabajando con un lote de ovejas Merino, encontró para todos los corderos nacidos en las distintas épocas, que el peso promedio al nacer de los corderos que sobrevivieron fue de 3,4 kgs y el de aquellos que murieron en los primeros 3 días luego del nacimiento fue de 2,8 kgs, dan

dose ésta diferencia independientemente de la época de nacimiento. En el mismo trabajo, teniendo en cuenta las distintas épocas de nacimiento se vió que el peso promedio al nacer varió en un rango de 3,3 a 3,6 kgs para los corderos nacidos en primavera, y de 2,5 a 2,9 kgs para los nacidos en otoño, notándose claramente diferencias a favor de la encarnada de otoño.

Trabajos realizados en Salto (Facultad de Agronomía) en 1981-82 con ovejas Ideal compararon una encarnada temprana (4 de noviembre al 29 de diciembre), con una encarnada tardía (24 de marzo al 9 de mayo) y se obtuvieron pesos promedios al nacer de 3.376 kgs para los corderos de parición temprana y 3.604 kgs para los de parición tardía, esto da la pauta de que la oveja de parición de primavera aprovechó el último tercio de gestación con el rebrote primaveral de las pasturas que posibilitó realizar mejores ganancias de peso, dando corderos más pesados al nacer y por consiguiente mayor sobrevivencia (Calleri, R., y Fernández, J., 1983).

B. EFECTOS DE LA ESQUILA.

1 Respuesta fisiológicas provocadas por el frío.

a *Temperatura crítica.* Como animales homeotérmicos que son, los ovinos, mantienen estable la temperatura del cuerpo la cual es de 39,5°C en promedio variando usualmente en el rango de los 2°C.

Las respuestas fisiológicas y bioquímicas envueltas en el balance producción-pérdida de calor son complejas e incluyen cambios en el aislamiento, producción y disipación

de calor.

Obviamente las respuestas del animal varían de acuerdo a la intensidad de la exposición al frío; y comienzan cuando la temperatura ambiente desciende por debajo de la llamada "temperatura crítica".

Esta es definida como la temperatura ambiente por debajo de la cual el animal se ve obligado a aumentar su tasa metabólica para mantener su temperatura corporal profunda.

Esta temperatura crítica mínima esta afectada por tres factores fundamentalmente, que son: plano nutricional, largo del vellón y factores ambientales como viento y lluvia. (Slee, S., 1980).

Blaxter, L.K., y col. (1964), encontraron temperaturas críticas diferentes para ovejas bajo distintos estados nutricionales, teniendo todas un vellón de 5 mm de espesor, observando que a medida que aumentaba el nivel alimenticio aumentaba el calor corporal producido, y la temperatura crítica disminuía.

El espesor del vellón es otro factor influyente en la temperatura crítica.

Blaxter, en 1964 obtuvo temperaturas críticas mínimas de 28, 22, 9 y 3°C para ovejas con 1, 10, 50 y 100 mm de espesor de vellón respectivamente. De estos resultados se puede concluir que a mayor espesor de vellón, menor será la temperatura crítica, porque el animal estará mejor aislado del medio ambiente. Por lo tanto una oveja recién esquilada tendrá una temperatura crítica mayor que una sin

esquilar.

El viento juega un rol importante en el valor de la temperatura crítica, destruyendo o disminuyendo el aislamiento provisto por el vellón. Un viento de 14,4 KPH reduce el aislamiento del vellón en un 40 por ciento e incrementa la temperatura crítica por más de 5°C (Joyce, 1968).

Inclusive vientos suaves de 7,2 KPH, pueden incrementar la temperatura crítica en 3 a 5°C. (Faichney y col. 1976).

Blaxter y col. (1963) estudiando la variación de la temperatura crítica con diferentes espesores de vellón, diferentes velocidades de viento y diferentes consumo de alimento, observaron que la temperatura crítica inferior puede variar desde 30°C en una oveja que está en mantenimiento con 2 cms de vellón y un viento de 32 km por hora, a -30°C en la misma oveja con 8 cms de vellón, a una velocidad de viento de 11,2 km por hora y aumentando 1,8 kg por semana.

En este caso no se consideró la lluvia, pero existen trabajos experimentales que nos permiten suponer que 10 mm de lluvia por hora equivalen a un viento de 15 km por hora, en términos de pérdida de calor (Joyce, 1966).

La temperatura crítica mínima para corderos se estima en alrededor de los 22 y 31°C con viento moderado, dependiendo del peso del cuerpo y la edad del cordero (Slee, 1979).

La temperatura letal para un cordero por debajo de la temperatura crítica esta determinada por su capacidad para producir calor (máximo ritmo metabólico) que es comunmen

te de 5 a 6 veces la ^{BIBLIOTECA} producción normal de calor (Sykes, A.R. 1982)

b Producción de calor. La esquila, aún en climas cálidos, significa para el ovino, un brusco cambio.

Después de esquilar, el aislamiento que provee la lana remanente es sensiblemente inferior, por lo tanto para sobrevivir del frío un ovino ha de quemar más energía, así su producción de calor y metabolismo aumentan.

Blaxter y Waiman en 1959 (citados por Wodzicka-Tomaszewska, 1965) obtuvieron una diferencia del 30 por ciento entre la producción de calor de una oveja esquilada y otra sin esquilar.

Cuando existen diferencias de temperatura entre el animal y su ambiente, los ovinos disipan el calor mediante 3 mecanismos:

- i) Pérdidas de calor sensible.
- ii) Pérdidas de calor por vaporización.
- iii) Pérdidas de calor por calentamiento de la digesta.

- i) Pérdida de calor sensible.

Estas pérdidas consisten en el intercambio térmico entre el animal y el medio ambiente por medio de los procesos de conducción, radiación y convección. La cantidad de calor sensible perdida por un ovino está determinada por los atributos físicos del medio ambiente, por la temperatura del aire, por la radiación incidente que procede de sus inmediaciones y por la cantidad de movimiento de aire. El animal po

see una habilidad muy limitada para gobernar sus pérdidas de calor sensible, ya que estas pérdidas dependen del medio ambiente en grado sumo; sólo puede hacerlo modificando el aislamiento efectivo entre las partes del cuerpo donde se produce calor y el medio ambiente. (Blaxter, L.K., (1964).

La tasa de pérdida de calor sensible está determinada por la conductancia de los tejidos entre la profundidad del cuerpo y la piel, la del aislamiento externo y la del aislamiento de la inter fase entre el vellón y el aire (Sykes, 1982).

Los mecanismos que utiliza el animal para gobernar sus pérdidas de calor sensibles son: la limitación del aporte sanguíneo a la piel y extremidades debido a la vasoconstricción y aumento del tono muscular, y además por alteración del área superficial que expone mediante procedimientos tales como el encogimiento en tiempo frío o extendiendo sus extremidades cuando hace calor. Al tiritar el animal no hace un trabajo exterior al organismo pues su posición no cambia y hay una transformación de energía química en trabajo mecánico de los músculos lo que produce una liberación de calor.

En las fases iniciales del temblor mucho del calor parece que es liberado muy próximo a la piel; por esta razón la iniciación del temblor a menudo esta asociada con una pequeña elevación de la temperatura de la piel. El temblor no es un proceso completamente eficaz para mantener la temperatura de la masa central del cuerpo, sin embargo si sería eficaz para aumentar el metabolismo de los tejidos más superficiales (Blaxter, L.K., 1964).

ii) Pérdidas de calor por vaporización.

Estas pérdidas se dan a través de la evaporación del agua de la piel (transpiración) y por vaporización del agua de los pulmones (jadeo).

Estas pérdidas pueden subir en cantidades que superan el calor total producido por el metabolismo en días muy cálidos (Blaxter, L.K., 1964).

iii) Pérdidas de calor por calentamiento de la digesta.

Son las pérdidas producidas por el proceso de fermentación del alimento; ocurren dentro del animal y este es capaz de hacer un amplio ajuste de dichas pérdidas. En una serie de experimentos calorimétricos realizados por Blaxter en 1964 con una oveja esquilada a la cual se le suministraba 3 cantidades diferentes de un mismo alimento (600, 1200 y 1800 gramos por día) y la oveja estaba en equilibrio térmico con su medio ambiente, pudo observarse que cuanto mayor es el consumo la oveja más aumenta su producción de calor ya que tiene más alimento para los procesos de fermentación. El autor concluye que aunque la pérdida de calor por el calentamiento de la digesta es un componente de menor cuantía en la pérdida calórica total no debe despreciarse (Blaxter, L.K., 1964).

c. *Efectos sobre la temperatura corporal y tasa cardíaca.* Al efectuarse la esquila, se reduce el efecto aislante que representa el vellón, por lo tanto, la temperatura de la piel después de la esquila es más baja que la de antes de esquilar.

Esto ocurre porque al no estar el vellón, el gradiente de calor que hay entre el cuerpo del animal y el medio ambiente aumenta.

Wodzicka-Tomaszewska (1960), midió la temperatura rectal y la de la piel durante 3 semanas antes y por 3 semanas después de la esquila, y encontró que los capones temblaban continuamente durante la primer semana después de la esquila, pero las temperaturas rectales promedio, permanecieron igual que antes de la esquila (39°C), sin embargo la temperatura de la piel, durante los 10 días después de la esquila, eran generalmente más baja que la de antes de esquila, a pesar de que se elevó considerablemente en un día cálido.

Similares operaciones fueron realizadas por Hutchinson, Bannet y Wodzicka-Tomaszewska (1960) quienes observaron diferencias apreciables ($12,0^{\circ}\text{C}$ vs $21,1^{\circ}\text{C}$) en la temperatura de la piel, y pequeñas diferencias ($38,0^{\circ}\text{C}$ vs $38,5^{\circ}\text{C}$) en la temperatura rectal y entre los ovinos esquilados con peine normal y aquellos esquilados con el denominado "peine de nieve" respectivamente.

Simultáneamente a los efectos provocados por la esquila en la temperatura de la piel en el ovino, varios autores, (citados más adelante) han determinado un considerable aumento en la tasa cardíaca provocado en el animal, luego de ser esquilado. Tanto la magnitud de las diferencias en el número de latidos por minuto, como la persistencia en el tiempo de éste efecto depende de las condiciones ambientales a que se encuentra. Sometido el animal con posterioridad a la esquila (Wodzicka-Tomaszewska M., 1963; Hutchinson, Bennet y Wodzicka-Tomaszawska 1960; Weston, 1970).

El hecho de verse incrementada la tasa cardíaca es indicativa de un incremento en la producción de calor y consecuentemente una mayor demanda de energía metabolizable (Weston y Lynch, 1966; Weston, R.H., 1970).

d. Mortalidad post-esquila. La evidencia experimental obtenida por Hutchinson, J.C.D., (1968) muestra que más del 50 por ciento de las pérdidas ocurridas en ovinos recién esquilados se producen en los primeros 10 días posteriores a la esquila, período después del cual el riesgo disminuye.

Dos de los factores más importantes que afectan la duración de este período crítico son el crecimiento de la lana y la adaptación fisiológica del animal.

En circunstancias críticas, la protección al ovino se la da su lana, la cual demora de 15 a 25 días para lograr un suficiente crecimiento que sirva para esa función; por eso es que se ha experimentado con la utilización de capas plásticas, con las cuales se hicieron estimaciones cuantitativas de protección para medir pérdidas de calor de ovejas Merino, por lluvia y viento, y se encontró que las capas de crecieron la pérdida de calor en un 31-43 por ciento, cuando la lana estaba seca y en un 25-34 por ciento cuando estaba mojada. La mortalidad se redujo de un 55 por ciento a un 5 por ciento ($P < 0,001$) para los animales no cubiertos y cubiertos respectivamente. (Panaretto, B.A., 1968).

Los fenómenos biológicos asociados a la mortalidad post-esquila son sumamente complejos y no se puede afirmar que la muerte se deba a una incapacidad de compensar la pérdida de calor corporal.

Es común encontrar la ocurrencia de una crisis en dócrina asociada al funcionamiento de las glándulas supra_rrenales en ovinos expuestos a condiciones de bajas tempe_rraturas, lluvia y frío simultáneamente. (Azzarini, M; 1983).

Una observación hecha en el cuerpo de ovinos stres_sados y muertos por frío, permite comparar la existencia de proteínas celulares en la orina, 24 a 48 horas previas a la muerte. Esto indicaría una destrucción celular, y tisu_lar debido al shock de frío, causando la liberación de enzi_mas contenidas en las vacuolas, sugiriendo que como conse_uencia de una deficiencia de las glándulas superrenales, hu_bo una insuficiente producción de cortisona y otras hormonas corticosteroides y que regulan la permeabilidad de las mem_{br}anas vacuolares de las células. Las enzimas vacuolares se liberaron y produjeron la destrucción celular. (Pan_aretto, B.A., 1967).

El mismo autor sugiere que otra causa puede haber sido el escape de ciertas sustancias tóxicas producidas por el cuerpo dentro del flujo sanguíneo de ovinos bajo stress de frío.

El escape de tales sustancias puede traer directa o indirectamente aumento en los problemas del animal ya que ellas provocan un estímulo adicional al cerebro (glándula pituitaria) a producir hormona adenocorticotrofica (ACTH) que controla la glándula superrenal.

Por lo tanto la pituitaria actuará como una barre_ra de excitación de las superrenales, provocando un aumento de la corteza, acompañado de un agrandamiento de las glán_dulas y una infiltración de lípidos y hemorragias glandulares.

Esto sucederá en las primeras 72-96 horas de exposición al frío.

En observaciones efectuadas en ovinos faenados, se encontró que los pesos de las glándulas suprarrenales eran mayores en ovejas esquiladas, que en las sin esquila (2,10 vs 2,06 grs respectivamente) junto a un aumento en la fragilidad y hemorragias de la corteza adrenal, la cual a cierta medida corrobora la implicancia de esta glándula en ovinos sometidos a condiciones climáticas adversas luego de la esquila (Mac. Kenzie, A.J. y col. 1975).

2 Respuestas en el comportamiento animal.

a Búsqueda de abrigo. Los ovinos durante el año han adquirido la protección natural por medio del crecimiento de su lana, y al faltarle éste se vuelven más sensibles a cualquier cambio de temperatura. Cuando ocurre un temporal quedan imposibilitados de procurarse por si mismos la mínima defensa, caminan a favor del viento y no comen. (Hatchondo, J., y Messotoni, C., 1966).

La disminución de la actividad ruminal que provoca el ayuno más el cambio termo-energético producido por la esquila, hacen más sensible el ovino frente a cualquier variación climática que se produzca luego de dicha operación.

Por eso en condiciones de temporal se justifica el encierro de animales luego de la esquila, pero por un período lo más corto posible para no tener al animal alejado mucho tiempo de su alimento natural. (Morris, G.A. y Astibia, O.R.; 1976).

La esquila y la parición son instancias en las cuales las pérdidas pueden ser cuantiosas si las condiciones climáticas son adversas. Entonces puede ser buena medida cambiar el comportamiento animal y varios autores se han preocupado en conducir trabajos experimentales en distintas etapas de la gestación tardía (8 a 1 semana previa al parto) y viendo su posterior comportamiento y performance registrada al suministrarle abrigo para la parición (Alexander, G. y Lynch, J.J., 1976; Lovek y col. 1978; Lynch, J.J., y Alexander, G., 1980).

Como consecuencia de estos trabajos se obtuvo evidencias que al esquilar ovejas como máximo 4 semanas antes del parto y brindar a las mismas la oportunidad de abrigos mediante cortinas de protección formados por gramíneas de alto porte (Phalaris sp) distribuidos en el potrero de parición, los animales esquilados buscaban dicha protección, mientras que los no esquilados no lo hacían, hecho que trajo aparejado una disminución en la mortalidad neonatal de corderos de 7,4 por ciento vs 15,7 por ciento para esquilados y no esquilados respectivamente. (Alexander, G., Lynch, J.J., 1976).

Los mismos autores efectuando la comparación en animales esquilados con tiempo de anticipación diferencial previo al parto, y posteriores suministros o no de abrigo, obtuvieron una diferencia significativa en la mortalidad de corderos a favor de aquellas que se les suministró abrigo. Dicha diferencia fue para nacimientos simples de 9 por ciento vs 17,5 por ciento (esquilados pre parto y no esquilados res

pectivamente). Mientras que para nacimientos múltiples fue de 35,8 por ciento vs 51,3 por ciento como resultado de 5 años de observaciones.

También pudo observarse un efecto beneficioso adicional en las tasas de ganancias de los corderos en los primeros meses de vida (Alexander, G., Lynch, J.J., 1976).

La esquila preparto se utiliza como medio para inducir a las ovejas a buscar abrigo durante el tiempo frío, con un consecuente mejoramiento de las tasas de sobrevivencia y ganancia de sus corderos.

Pero hay que tener en cuenta también que prácticas comunes como el descole o descascarriado expondría al frío determinados receptores específicos ubicados en la región inguinal estimulando a las ovejas a buscar abrigo, sin necesidad de ser esquilada totalmente.

Esta sería una simple práctica para mejorar la sobrevivencia de corderos. (Love, K.J., Egon, J.K., Mc Intyre, J.S., 1978).

b Modificaciones de los requerimientos nutricionales, consumo voluntario y variaciones de peso vivo.

- *Modificaciones de los requerimientos nutricionales.* Conforme afirman Wheeler, Reardon y Lambourne, la esquila acarrea una brusca modificación en el metabolismo del animal, principalmente en lo que concierne al consumo de nutrientes, (Australia; 1963).

La oveja está dotada de una amplia cobertura protectora natural, pero al proceder a esquilarla, la lana rema

nente es mínima, forzando en tiempo de frío al animal, a utilizar más energía para mantener su temperatura corporal y consecuentemente a consumir mayor cantidad de alimentos que otro cubierto de lana. (Prucoli, J.O., 1975).

Así Coop, I.E., y Drew, K.R., 1963 y Elvidge, O.G., y Coop, I.E., 1974, encontraron que en el primer mes post-esquila los animales esquilados aumentaban los requerimientos nutricionales en un 24 por ciento con respecto a los animales no esquilados y a temperatura de 16 a 17°C. A temperatura menores (8°C) y sin abrigo el incremento era del 77 por ciento.

Ese incremento es aún mayor cuando el tiempo transcurrido desde la esquila es menor llegando a aumentos en el primer día de post-esquila a más del doble los requerimientos nutricionales con respecto a los animales sin esquilar. (Faichney, G.J., y col. 1976).

Los requerimientos de alimento están también influenciados por el calor producido de las reacciones metabólicas normales y particularmente las provenientes de la preñez y la lactación, lo que hace que exista una fuerte interacción entre fecha de esquila y fecha de parición, debido a que el alimento adicional que consume la oveja preñada, tiene un beneficioso efecto paralelo en la producción de calor (incremento calórico). (Black, J.L. y Bottomley, G.R., 1978).

Black, (1978), observó que las ovejas que parían en el invierno tenían mayores requerimientos nutricionales que las que parían más tarde y que las secas; además las ovejas que se esquilaban en junio tenían mayores requerimientos que aquellas esquiladas en agosto y en octubre. Con ovejas parien

do en mitad de julio, la esquila en junio incrementaba los requerimientos de alimento invernal en sólo 18 por ciento (203 gs por día) por encima de la esquila de octubre; mientras que con una parición en octubre el correspondiente incremento era del 61 por ciento (317 gs. por día). (Black, J.L. y Bottomley, G.R.; 1978).

Los mismos autores concluyen que esto se debe a que las ovejas esquiladas en junio y pariendo en octubre están ganando calor corporal extra durante el período crítico del invierno y no necesitan promover tanto su consumo después de la esquila; en cambio las ovejas que parieron en mitad de julio percibían un stress por frío más repentino y debían comer más ya que estaban sólo a un mes de parir después de la esquila.

- *Alteraciones en el consumo voluntario y sus efectos en el peso vivo.* La esquila estimula al animal a comer más y el pico más alto del consumo se da entorno al mes post esquila, siendo este un 40 a 60 por ciento mayor que en animales no esquilados, volcándose luego a los valores invernales en forma gradual. (Webster y Lynch, 1966).

La mayoría de los trabajos coinciden en que la esquila influye en el comportamiento animal de la siguiente forma:

- hay una depresión inicial en el consumo
- la duración y magnitud del consumo son inversamente proporcionales a la temperatura ambiente.
- se registran cambios en el hábito de pastoreo fundamentalmente reduciéndose al período de pastoreo nocturno

El estímulo del apetito no se da al instante dado que el incremento de consumo no es un simple y directo ajuste compensatorio del frío. (Webster y Lynch 1966).

Las causas de esa demora pueden ser varias, como ser stress al frío (Wodzicka-Tomaszewska 1963), reducida capacidad del tracto digestivo (Graham, N., 1965), o falla en la precisión a corto plazo del mecanismo regulador del consumo de energía (Weston, R.H., 1970).

Weston, R.H., 1970 encontró que en la primer semana post esquila no ocurría ningún incremento en el consumo pero en la segunda, tercera y cuarta semana el promedio el con

sumo era elevado en un 12 por ciento y a la sexta semana se retornaba a los niveles pre-esquila.

Donnelly y col 1974 encontraron que el consumo se deprimía en todas las ovinos por lo menos dos días después de la esquila.

Wodzicka-Tomaszewska 1963, trabajando con capones Romney-Marsh 2 dientes encontró que en el grupo de los animales alimentados ad-libitum el incremento era de un 41 a 62 por ciento una semana después de la esquila, manteniéndose ese nivel durante las once semanas del experimento.

Pruebas hechas en Whata-Whata mostraron aumentos de la ingestión por encima del 40 por ciento, mientras que pruebas hechas en Lincoln con temperaturas más bajas (7 a 10°C) indicaron que el apetito podría incrementarse por encima del 70 por ciento. (Summer y col 1983).

Freinkel y Servis 1957, encontraron evidencias de hiper actividad tiroidea en los ovinos esquilados. Por otro lado ha sido observado por Ferguson en 1958, que el consumo de alimento es incrementado con el tratamiento de cortisona; desde allí es posible que la glándula tiroidea esté implicada en el incremento de consumo después de la esquila. El stress de la esquila probablemente estimula la corteza adrenal, la cual podría inducir un incremento en el apetito

Como dato ilustrativo Copman en 1953 afirmó que un hombre después de una terapia con cortisona sufría un incremento en el apetito el cual en muchos casos se hacía voraz. (Wodsika-Tomaszewska 1963).

La misma autora en 1963 observó que los animales ali

mentados con consumo controlado perdieron peso en las primeras semanas post-esquila (3,18 kg en la décima primera semana); mientras que los animales alimentados ad-libitum ganaron 7,3 kg durante todo el experimento; y la mayor ganancia de peso se dió después de la esquila.

Con el incremento del apetito a través de la esquila, el animal come más proteína y energía, y si ésta es suficiente para satisfacer los requerimientos por una incrementada producción de calor, una proporción de la proteína extra ingerida puede ser disponible para un incremento a corto plazo en el crecimiento del cuerpo. (Summer, R.M.W. y col. 1983).

Parece lógico esperar que un mayor consumo de alimento debido a la esquila pueda ser utilizado para incrementar el peso del cuerpo. (Wodsika-Tomaszewska y Dobbie 1967; Austin y Young 1977; Rybin, G.T. y Lapiena, O.J., 1969).

Este efecto también puede darse en los corderos, como lo demostraron Salman y Owen en 1981 donde los corderos nacidos en primavera y esquilados en otoño a los seis meses de edad tuvieron una superior tasa de crecimiento (216 grs por día vs 188 grs por día $P < 0,01$) que aquellos sin esquilar. Esta mayor tasa de crecimiento era alcanzada con un mayor consumo y no con un mejoramiento significativo en la tasa de conversión del alimento.

De todas formas sin tener en cuenta la época de esquila, la tasa de crecimiento y el peso vivo, se incrementan luego de misma (Rybin, G.T., y Sapina, O.I. 1970).

3 Efectos de la esquila pre-parto.

a En la gestación. La duración de la gestación en los ovinos, puede sufrir ligeras modificaciones, por la influencia de algunos factores tales como:

- raza; es más prolongada en los animales de aptitud lanera, que en los productores de carne
- precocidad de la raza en cuestión; que acelera el proceso de formación del feto
- edad de la hembra; siendo más corta en las primizas
- individualidad; por la tendencia en algunas hembras de ser más reducida o más prolongada la gestación
- tipo de parto; partos múltiples tienen una gestación más prolongada
- subnutrición severa; en la parte final de la gestación que retrasa la parición.

(Kelley, R.B., 1943; Alexander, G., 1956; Davies, H.L., y colab. 1966).

Smith, I.D., (1967) encontró variaciones de 147,5 a 153,7 días de gestación para la raza Merino.

Alexander, G., (1956), demostró que una severa subnutrición en ovejas, reducía la duración de la gestación en 3 a 6 días, al transferir ovejas de un elevado nivel de alimentación, a otro deficitario.

Varios autores estudiaron la incidencia de la esquila preparto, sobre la duración de la gestación, como consecuencia de la relación existente entre ésta y el mayor nivel de

consumo alimentario.

La mayoría de ellas encontraron un alargue de 1 a 2 días en la gestación de las ovejas esquiladas preparto, con respecto a las ovejas post-parto, contribuyendo ese hecho a un mayor peso al nacer de los corderos y a un aumento de la chance de sobrevivencia de las mismas (Nedkvitne, J.J., 1972; Adalsteinsson, S., 1972; Prucol, J.O., 1973; Gonzales, R., 1984)

Samson y colab. (1983), mediante análisis de sangre observaron que las ovejas esquiladas preparto, estimulaban su secreción de cortisona, llegando a una concentración de casi el doble de lo normal, en el período de 3 a 9 días previos a la parición.

Estos cambios en los niveles de cortisona y esteroides probablemente tengan un efecto de alargue del período gestacional, en ovejas expuestas al frío (esquiladas). (Samson y colab; 1983).

- *Peso al nacer de los corderos.* El período de preñez se divide en diferentes etapas basados consecutivamente en las diferentes maneras en que el feto es alimentado en el útero. La duración de cada una de ellas es variable según los autores Green y Winter (1945) proponen la subdivisión de la gestación en la oveja en tres sub-períodos.

El primero, el período de huevo o blastocito, va desde la fertilización hasta los primeros contactos del huevo con el endometrio lo que ocurre en promedio a los 14 - 15 días. Luego la segunda etapa la embrionaria, dura hasta el día 40-50, durante la cual la diferenciación del embrión y la placenta son concluidas. La última etapa o etapa fetal es principalmente un período de crecimiento

Durante la gestación temprana (90 días) las membranas y líquidos fetales hacen un aporte al peso total mayor que el feto (Barcroft 1946)

Recién en el último tercio de la gestación (50 - 60 días) es cuando el feto hace un mayor aumento de peso y tiene un crecimiento acelerado, donde puede llegar casi a duplicar su peso. Es en este período en que el nivel nutritivo en que se somete la madre incide directamente en el tamaño o peso al nacer, la cantidad de reservas y la cantidad de lana que posee el cordero en el momento del nacimiento (Azzarini, M. y Ponzoni, R; 1971).

El hecho de que la esquila, aumente el consumo voluntario de las ovejas, hizo pensar a varios autores, que efectuando esta práctica unas semanas previas al parto, podrían tener efecto favorable en cuanto a crecimiento final del feto y posibilitando un mayor peso al nacer de los corderos (Prucoli, J.O., 1975).

La mayoría de los autores que estudiaron el tema encontraron diferencias que oscilaban entre 0,2 y 0,6 kg en el peso al nacer de los corderos, a favor de aquellos nacidos de ovejas esquiladas pre-parto con respecto a las esquiladas post-parto. (Morris, G.A., y Astibia, O.R.; López Escribano e Iwan, L., 1975 y 1981; Nedkvitne, J.J., 1972; Adalsteinson, S., 1972, Mueller, J.P., 1966; Mc Guirk y col 1966 Hama^uhan J.P., 1982; Kuk, J.A., y col 1984; Slee, J., y Samson, D. E., 1983; Prucoli, J.O., 1975).

Austin, A.R., y Young, N.E., 1977, en una experiencia realizada durante 3 años consecutivos encontraron diferencias aún mayores, de 1,4 kg ($P < 0,001$) a favor de los corderos hijos de ovejas esquiladas preparto.

La forma sobre la cual la esquila influye sobre el peso al nacer ha sido muy discutida. Wodsika-Tomaszewska (1963); Webston y Lynch (1966); Termanth y Beattie (1970) afirman que la esquila estimula el consumo voluntario de alimento. Sin embargo Austin y Young (1977) concluyen que la posesión de un vellón completo durante la preñez tardía podría imponer un moderado stress de calor y ésto reduciría los pesos al nacer de los corderos.

Los mecanismos fisiológicos que podrían ser responsables son los que se deducen del trabajo de Mellor (1975) que demuestra una relación inversa entre la temperatura ambiente y el nivel de glucosa en el plasma de las ovejas. Esto último afectaría el tamaño fetal y por lo tanto el peso al nacer. Ha sido sugerido que la marcada sensibilidad de los pesos al nacer de los corderos a la nutrición maternal, podría ser causada por los efectos combinados de una alta demanda por glucosa debido a la preñez y un limitado suministro de esta ya que existe una dependencia de pequeñas cantidades de su precursor al ácido pròpionico, producido por la fermentación ruminal. (Alexander, G., 1974).

Si la glucosa es un factor limitante para el crecimiento fetal, el moderado stress al calor puede reducir los pesos al nacer de los corderos, por depresión de los niveles maternos de glucosa en el plasma sanguíneo. Que el stress térmico en la preñez causa menores pesos al nacer esta bien establecido (Shelton y Huston 1968) pero que los menores niveles de glucosa en la sangre reduzcan los pesos al nacer todavía no esta bien determinado.

Recientemente Garrido, D., y García Pintos, R., (1984) encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los pesos al nacer de corderos hijos de ovejas esquiladas pre-par

to vs corderos hijos de ovejas esquilados postparto. (4,06 kg para los pre-parto y 3,68 para los post-parto).

Wodzicka-Tomaszewska (1963) resume los efectos de la esquila pre-parto diciendo que esta práctica alarga en unos pocos días la gestación e incrementa el consumo voluntario de alimento ya que el animal para compensar el desgaste producido por la disminución de calor (aumento de pérdidas de calor sensible) a nivel de la piel consume más energía. Ese aumento del consumo siempre que haya abundante disponibilidad de alimento mejoraría la nutrición fetal originándose corderos de mayor peso al nacer.

b En la lactancia.

La habilidad del cordero recién nacido para mantener su exagerada tasa de termogénesis depende de sus reservas de energía. La gordura del cuerpo es la mayor reserva de energía del recién nacido junto con el glúcogeno de los aminoácidos; pero todo esto comprende solo el 2 por ciento del peso del cuerpo, comparado con el 20 a 30 por ciento de los ovinos adultos (Sykes, A.R., 1982).

Estas reservas dependerían mayormente de la nutrición prenatal de la oveja y pueden variar desde 100 a 300 Kcal por kg dando para un cordero muerto de hambre de 5 a 12 horas de vida en tiempo malo o tres a cuatro días en tiempo bueno.

Dichas reservas pueden ser aumentadas si el animal puede reponerlos mediante el consumo inmediato de leche.

La esquila pre-parto, tendría su efecto al aumentar el nivel nutritivo de la oveja gestante (aumento del consumo voluntario) en el período crítico con el consecuente aumento del peso al nacer de los corderos. Por ende éstos contarán con mayores reservas, lo que les posibilitará tener mayores posibilidades de sobrevivencia (Austin, A.R., y Young N.E., 1977).

Rutter, W.; Saind, T.R.; Broadbent, P.J. (1971) concluyen que la mayor sobrevivencia de los corderos provenientes de ovejas esquiladas pre-parto se debe fundamentalmente a 2 factores; el primero que la esquila estimula el consumo en la última etapa de la gestación, que implica un mayor crecimiento fetal y por lo tanto un mayor peso al nacimiento. El otro factor sería que los corderos tendrían más facilidad de acceder a la ubre y habría por parte de la oveja un presente aumento del instinto materno. Por otro parte Alexander y Lynch (1976) indican que las chances de sobrevivencia de corderos son mejoradas por la esquila de ovejas 1 semana o más antes de la parición. Algunos de los beneficios pueden ser debidos a que las ovejas esquiladas usaban más las áreas de abrigos y también tendrían una menor dificultad de parto.

En la República Argentina, se obtuvieron datos de sobrevivencia de corderos con esquila pre-parto por parte de varios autores. Uno de ellos Morris, G.A. y Astibia, O. R., quienes encontraron para el promedio de 3 años y en la raza Merino porcentajes de sobrevivencia de 94,1 y 86 por ciento para ovejas esquiladas pre y post-parto respectivamente; mientras que en la raza Corriedale los porcentajes eran de 90,2.

por ciento para ovejas esquiladas pre-parto y 88 por ciento para las esquiladas post-parto.

López Escribano, H.; e Iwan, L.G., (1975 y 1981) observaron diferencias que oscilaban entre 4 y 8 por ciento a favor de animales esquilados 15 días antes del parto con respecto a los esquilados después.

Azzarini, M. (1984) realizó un ensayo en la zona de Areniscas de Tacuarembó durante los años 1976 y 1983. En dichos trabajos el autor comparó dos tratamientos: una encarnera durante el mes de marzo, cuyas ovejas fueron esquiladas posterior a la parición en el mes de noviembre; con una encarnera tardía en el mes de mayo y donde la majada fue sometida en una esquila pre-parto (0 - 20 días antes de la parición). Los resultados que se obtuvieron en cuanto a sobrevivencia de corderos fueron, de un 92 por ciento para la majada encarnada en mayo y esquilada pre-parto y un 87 por ciento para la encarnada en marzo y esquilada post-parto. ($P < 0,005$).

Esa mayor sobrevivencia de corderos en el tratamiento que incluye la esquila pre-parto sería debido según el autor, a las mejores condiciones de alimentación de la majada y de un clima más benigno en el momento de la parición. Además es posible que haya operado el efecto esquila, a través de un aumento de consumo de forraje en la última parte de la gestación, lo que resulta en mejores pesos al nacer de los corderos, y mayores posibilidades de sobrevivencia. Por otra parte, la esquila pre-parto lleva a que las ovejas busquen abrigo, lo que permitiría atenuar el efecto de las condiciones climáticas adversas.

De dicho efecto no puede aislarse el efecto de la esquila, que esta confundido en la época de parición.

Recientemente Garrido, D., y García Pintos, R., (1987) en su trabajo de tesis observaron 94,1 por ciento vs 85,9 por ciento ($P < 0,10$) de sobrevivencia para los corderos nacidos de ovejas esquiladas pre-parto y post-parto respectivamente.

-Crecimiento post-natal. "El nivel nutricional al que son sometidas las ovejas durante la lactancia, es, sin lugar a dudas, el factor más importante en la que a esa producción de leche se refiere, a pesar de que para el logro de la máxima producción se requieren niveles adecuados de alimentación, tanto durante la lactancia como al final de la gestación". (Azza_rini, M. y Ponzoni, R., 1971).

Una inadecuada alimentación, en el último tercio de la gestación, trae como consecuencia, que el tejido mamario no se desarrolle adecuadamente, retrasándose la iniciación de la lactación y reduciéndose la producción de leche en 10.35 por ciento (Mazzitelli, F., 1983) con respecto a ovejas bien alimentadas.

No existen muchos trabajos, en la bibliografía consultada, que indiquen que la esquila pre-parto afecta la producción de leche de las madres.

Austin y Young (1977), encontraron tasas superiores de crecimiento (15-20 gr) desde el nacimiento a las 12 semanas de vida, para los corderos nacidos de ovejas esquiladas pre-parto. Esas mayores tasas de crecimiento pueden deberse a una mayor producción de leche de las ovejas, como consecuencia de un mayor consumo de alimento antes del parto o tambien

a ventajas directas conferidas a los corderos mismos por efecto de una mejor nutrición fetal.

Resultados coincidentes fueron encontrados en los trabajos realizados por Kirk, J.A., y col. 1984 y Prucoli, J. O., 1975).

Nedkvitne, J.J., 1971, encontró diferencias aún mayores, ~~de~~ de la esquila realizada un mes antes de la parición, aumentó la tasa de crecimiento de corderos en 40-60 grs por día con respecto a la esquila realizada un mes post-parto.

Azzarini, M., 1984, encontró que los corderos nacidos de las ovejas esquiladas pre-parto y encarneradas tardíamente en mayo tenían un mayor crecimiento inicial que resultaba en un mayor peso vivo a los 50 días de edad. Además comprobó que los corderos provenientes de dicho tratamiento llegaban al peso de 21 kg, en menor tiempo (alrededor de 25 días menos) que los corderos tempranos .

Garrido, D. y García Pintos, (1987) encontraron una superior producción de leche en la segunda y cuarta semana de lactación en las ovejas esquiladas pre-parto con respecto a aquellas esquiladas después.

En la segunda semana de lactancia las diferencias entre los dos grupos no fueron significativas, pero si lo fueron en la cuarta semana ($P = 0,1$).

Los valores de producción fueron de 0,91 y 1,02 litros de leche por día para las esquiladas post-parto y preparto respectivamente en la segunda semana, y de 0,55 y 0,73 litros por día en la cuarta semana para ambos grupos respecti

vamente. (Tesis para Ingeniero Agrónomo, 1987).

López Escribano, H., e Iwan, L.J., (1975) encontraron diferencias en peso al destete de 2 kg a favor de los corderos hijos de ovejas esquiladas pre-parto con respecto a aquellos provenientes de ovejas esquiladas post-parto.

Mueller, P., 1986 encontró diferencias de 0,8 kgs a favor de los corderos hijos de las ovejas esquiladas pre-parto respecto al grupo control.

Garrido, D., y García Pintos, (1987), encontraron diferencias de peso al destete de 2,33 kgs a favor de los corderos hijos de ovejas esquiladas pre-parto, para un lote de 100 ovejas por grupo. También encontraron que haciendo la sumatoria de los pesos al destete en kgs, daba una diferencia de 234,5 kgs, a favor del grupo pre-parto, dato que económicamente tiene su importancia para el productor.

4 Respuesta en la producción y calidad de la lana.

a Crecimiento y producción de lana. En la producción de lana intervienen diferentes factores que se pueden dividir en: genéticos y ambientales, que pueden actuar independientemente y a su vez interactuar entre sí, determinando en definitiva la cantidad de lana por animal producida para determinadas condiciones. (Rodríguez, A., 1985).

Allén (1979) señala que la variación de producción de lana limpia oscila aproximadamente de 1,6 a 20,2 gr por día, siendo estas variaciones en producción de lana un reflejo del estado nutricional del animal, combinado con los efectos del foto período, estado fisiológico, stress y enfermedad.

des

La lana no crece uniformemente a lo largo del año, ya que su ritmo de crecimiento está influenciado por diversos factores, entre los que se destacan: clima, nutrición y estado fisiológico del animal (Smith, M.E., 1980).

- *Clima.* Casi todos los efectos primarios que el clima pueda tener sobre el crecimiento de la lana, en la práctica se verán enmascarados por el plano nutritivo a que está sometido el animal. O sea que la incidencia del clima en la producción de lana, es generalmente indirecta, es decir a través de su influencia sobre la vegetación, determinando cantidad y calidad de pastura disponible.

Otros autores demuestran que el clima tiene efectos directos sobre la producción de lana

Ferguson y col (1949) trabajando con ovejas Romney, secas mantenidas con una dieta constante a través del año encontraron que el crecimiento de lana era mayor durante el verano. Coop (1953) trabajando con Corriedale encontró superiores tasas de crecimiento durante el verano en iguales condiciones de alimentación.

Este mismo efecto fue encontrado en otros trabajos realizados con razas británicas, siendo muy débil el ritmo para la raza Merino. (Story y Ross (1960); Hutchinson y Wasdzicka (1961) Ryder y Stephenson (1968); Summer (1979) Nagarka (1979) Hawkes y col (1984).

El mayor crecimiento encontrado durante el verano puede atribuirse al efecto de una mayor temperatura y un mayor número de horas luz, siendo este último factor el más im

portante ya que el foto período muestra un padrón estacional regular . (Ponzoni, R., 1967)

El foto período actuaría a través de un complejo control hormonal (aún no comprendido totalmente), sobre las variaciones de producción de lana señalada. (Rodríguez, A.1985).

Bigham y col (1977) trabajando en Nueva Zelandia compararon diferentes razas en iguales condiciones de pastoreo. Para todas las razas analizadas (Perendale, Coopwoth, Romney, Corriedale y Cheviot), hubo un marcado patrón de crecimiento estacional siendo menores la diferencia de producción entre razas cuando las tasas de crecimiento estaban en sus mínimas (invierno).

Resultados preliminares de crecimiento estacional de lana para la raza Corriedale fueron presentados por Rodríguez (1986) en el Uruguay.

Animales en condiciones de pastoreo presentaron variaciones importantes en sus valores de producción por estación, coincidiendo con lo señalado por trabajos extranjeros para esta raza.

- *Nutrición.* La nutrición es el principal factor ambiental que determina los niveles de producción de lana. Marston (1955) (citado por Rodríguez (1986) encontró una tasa de producción de lana cinco veces mayor en Merino mantenidos sobre pasturas de primavera de alto valor nutritivo que esos mismos animales en pasturas pobres de invierno.

Aunque parte de esa variación es debida a cambios de horas luz y posiblemente a temperaturas más altas, la mayor parte de ella se debe al efecto del mayor consumo de energía.

gía y proteína que fluctúan en forma intensa en la pastura a través de las estaciones.

El potencial de producción de lana está determinado por una variedad de controles genéticos:

- número de potencial de folículos de lana
- el máximo número y tamaño de las células en el bulbo
- la proporción de células que migran del bulbo a la fibra
- el máximo tamaño de células en la fibra.

Este potencial solo se logrará cuando sean suficientes los nutrientes que llegan al folículo. (Black 1984) (citado por Rodríguez 1986). La cantidad de aminoácidos, energía y sustratos minerales, librados para la producción de lana en los folículos, dependerá de la cantidad absorbida en los intestinos, de la cantidad de estos que son destinados en otros tejidos y de la tasa de pasaje de la sangre a la piel Rodríguez, A., 1986).

Hopkins, P.S., y Richards, M.O. (1979) encontraron que la función tiroidea no sólo aumentaba el consumo de alimento a través de la tiroxina, sino que también incrementaba el crecimiento de la fibra.

Ryder, M.L., y Stephenson, S.K., (1968) indican que la tiroxina disminuye el almacenamiento de proteínas en los tejidos los cuales irían para la formación de fibra. La proteína es la fracción más importante en la síntesis de lana, pero cierta cantidad de energía es requerida para este proceso. Black y col (1973) encontraron que en igual nivel de consumo de proteína (100 grs por día) la producción de lana

incrementó de 7,3 a 11,1 grs por día cuando el nivel energético pasó de la mitad de mantenimiento al doble de mantenimiento.

En condiciones de pastoreo, como el crecimiento de la lana está afectado por el clima y la nutrición, un cambio en la época de esquila podría tener consecuencias favorables en la producción de lana (Mc Guirk, B.J., y col 1966), especialmente si períodos de máximo crecimiento de lana siguientes a la esquila, se hacen coincidir con estaciones de superavit de alimento, como ser otoño y primavera (Gandar, L.W., 1965).

Por ejemplo en Chile, borregos y ovejas Romney-Marsh esquilados en octubre incrementaron significativamente el crecimiento de la lana que los esquilados en enero (Ivars Herrera, M.E., 1980).

Rodríguez, A., (1985) concluye que: alimentar ovejas en invierno sobremantenimiento es desperdiciar forraje para producción de lana, siendo el mismo utilizado para otros procesos productivos, en forma más eficientes ya que el crecimiento de lana en esta estación (para razas de lana larg) es lento y con relativamente baja respuesta a mayores niveles alimenticios. Si se quiere maximizar la producción de lana el peso vivo (nivel de consumo), deberá mantenerse tan alto como sea posible durante el verano y otoño, siendo esto altamente compatible con altas tasas ovulatorias en la encarnerada.

Estado fisiológico. La reducción en producción de lana de la oveja se da en dos etapas: gestación y lactancia.

- *Gestación*. Corbett, J.L., (1979) encontró que niveles pobres de alimentación temprano en la gestación, comienzan a afectar la producción de la lana siendo mayor la disminución de lana provocada en el último tercio de la gestación.

La reducción en la producción de lana se hace cada vez más acentuada a medida que progresa la gestación, debido probablemente a una hiperactividad adrenal (Schinckel, P.G., 1963), con excesiva secreción de ACTH, hormona que deprime el desarrollo del folículo como lo demostrara, Sindmer y Ferguson en 1956, llegando a producir las ovejas gestantes un 40 por ciento menos de lana que las no gestantes en el último mes de preñez (Corbett, J.L., 1966).

González, R., 1980 destaca que la reducción en la producción de lana debida al proceso de gestación es del orden del 3 al 11 por ciento, dependiendo esta variación de las condiciones de alimentación.

- *Lactancia*. Corbett, J.L., (1979) resume un cúmulo de importante información que señala que la producción anual disminuye de un 5 a un 8 por ciento respecto a ovejas secas siendo este valor algo superior para el caso de la lactancias prolongadas. Ovejas con mellizos aproximadamente duplican esta reducción, disminuyendo su producción de un 10 a un 16 por ciento de la lana total .

Langlands (1977) señala que la eficiencia de producción de esta etapa se reduce considerablemente con respecto a una oveja seca (40 por ciento).

Corbett, J.L., (1966) encuentra una reducción mayor en la producción de lana en el primer mes de lactación siendo los valores cercanos al 60 por ciento en ovejas lactantes

con respecto a las ovejas secas.

-*Gestación más lactancia.* El efecto depresivo de la gestación y lactación sumados, sobre el ritmo de crecimiento de la lana se ve sensiblemente afectado por las condiciones alimenticias en dicho período (Gaggero, C., 1983).

Corbett (1979) concluyó que, comparando con ovejas vacías, el ciclo reproductivo completo de ovejas que acrian un cordero, reduce el crecimiento anual de lana en un 10- 14 por ciento; aunque algunos estudios demuestran una reducción mayor, (Donnelly y otros 1983) esta reducción puede variar de año a año.

Furnival, E.P., y Corbett (1976) comprobaron que con un bajo plano de alimentación las ovejas que solo gestaron perdían un 9,8 por ciento del ritmo de crecimiento de la lana y las ovejas que lactaron durante seis semanas perdían 12,5 por ciento, mientras que con altos planos de alimentación las pérdidas eran sólo del 2,3 por ciento y el 8,8 por ciento respectivamente.

b Calidad de la lana. La esquila anual de ovinos constituye una operación importante en función de efectos físicos que ejerce, tanto en el animal como en la propia lana.

Generalmente se esquila una sola vez al año, y principalmente a fines de primavera (octubre-diciembre), cuando es menor probable la ocurrencia de fuertes bajas de temperatura ni temporales.

Sin embargo en algunas regiones (como la Isla de Tasmania, Australia), los productores esquilan en pleno invierno con el objetivo de evitar los efectos desfavorables provocados por la crisis, gestación-lactación sobre la fecha, o bien impedir un medio propicio al desenvolvimiento de hongos en un estado de crecimiento de la lana ideal para su ataque, amén de la posibilidad de escape a la maduración de semillas u otras impurezas que contaminan la lana (Prucoli, J.O., 1971).

Es evidente, por lo tanto, que la época de esquila influye sobre la calidad de la lana. El crecimiento de ésta, tiene un marcado ciclo estacional, que se refleja en el largo y el ancho de la fibra. (Summer y colab. 1983).

— Sienra (1983) en un ensayo realizado en la localidad de Miguez (Departamento Canelones), encontraron que el ritmo de crecimiento era el doble en primavera-verano, con respecto al que se da en el período otoño-invierno, coincidiendo con trabajos anteriores publicados en Uruguay. (Sienra, I. y colab.; 1983).

Cabe señalar que en este trabajo se encontró una alta correlación entre el crecimiento de la lana, y el largo y diámetro de la fibra ($r=0,648$ para la correlación largo fibra-producción lana $r=0,611$ para diámetro de fibra-producción

ción de lana}, lo que llevaría a suponer que estas características tendrían una variación estacional muy parecida al crecimiento, por lo tanto la lana producida en verano sería más fuerte que la producida en invierno.

El crecimiento de la lana está también afectado por el nivel de alimentación, dado que niveles bajos influyen una merma en el peso de vellón; un afinamiento de las fibras y una mecha más corta. (Story, L.F. y Ross, D.A.; 1959).

El mayor crecimiento de la lana observado en verano en animales pastoreando en campo natural, está directamente relacionado con el mayor peso corporal que se alcanza en este período, como consecuencia de la mayor cantidad de pasto disponible al final de la primavera y principios de verano. (Williams y Schinckel 1962).

Las porciones de fibra que han crecido con niveles nutritivos bajos, presentan un marcado afinamiento y se forma un estrangulamiento poco resistente -puntos débiles por donde la lana se rompe fácilmente-. Cuando el déficit forrajero es muy grande, u ocurren circunstancias de estados febriles, las fibras más débiles se desprenden fácilmente y como están poco lubricadas, ya que la producción de suarda es también afectada por el déficit nutritivo, se enredan entre sí, a veces en forma muy intensa, formando una especie de filtro capa o capacho -sostenido por las fibras que permanecían adheridas a sus folículos (Barriola, J.P., 1966).

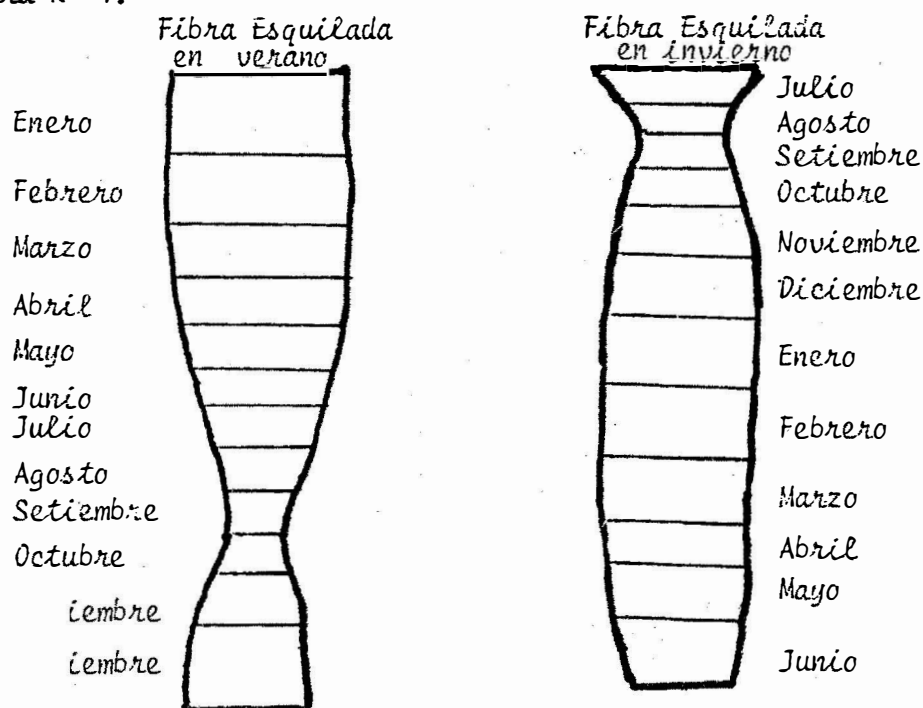
Teniendo en cuenta, entonces, el ciclo estacional del crecimiento de la lana, y la variación estacional de las pasturas, la lana esquilada en invierno o primavera temprana produciría roturas en la fibra (si el déficit nutritivo es grande) en el extremo, y no en las regiones medias, como sucede con la esquila de verano o primavera tardía.

Una adecuada alimentación durante el invierno y primavera temprana, tienden a minimizar la ocurrencia de estas fallas.

Pero si dichas fallas no pueden ser evitadas, la esquila lo más temprana posible, en la primavera, dejaría esta región débil de la fibra, lo más cerca posible del extremo, minimizando el acortamiento de la misma, producido por el quebrado y los descuentos posibles del ^{trazo} ~~peso~~.

En la siguiente figura se hace una comparación diagramática de la lana esquilada en verano y a fines de invierno.

Figura Nº 1.



(Summer y col. 1983).

Del mismo modo, en relación al estado fisiológico de los animales y el período de crisis gestación- lactación, la esquila realizada antes de este período originaría ventajas de importancia. Entonces la esquila pre-parto haría que los períodos de lactancia y gestación avanzada, queden en los extremos de la mecha y así no afecten demasiado el largo de mecha original. (Azzarini, M., 1983).

El efecto que tendría la deficiencia nutritiva sobre el diámetro de la fibra estaría dado por una menor disponibilidad de aminoácidos ~~para~~ la actividad formadora de fibra de las folículos lanares.

La deficiencia nutritiva se deberá principalmente a una baja en la disponibilidad de pasturas, y el stress producido por el último período de preñez y el primer período de amamantamiento. A esto se le debería agregar posibles problemas sanitarios y efectos del mal clima. (Camiau Cancela, H., 1983).

Azzarini, M., (1984), encontró algunas diferencias en calidad de lana, entre el grupo control (encarnerado en mayo y esquilado en noviembre), y el grupo experimental (encarnerado en mayo y esquilado pre-parto).

Se observó, en tendencias generales, mediante una clasificación subjetiva de calidad, que los vellones producidos por esquila pre-parto eran de mejor calidad presentándose casi ningún vellón "corriente" o "bonne belle", siendo la mayoría de calidad "superior a supra".

Resultados similares fueron encontrados por Prucoli J.O., (1975) comparando épocas de esquila similares a las an

teriores.

La mecha de la lana esquilada pre-parto tiene un aspecto más limpio, brillante y "sano", que la de la esquila tradicional, logrando disminuir la cantidad de lana quebradiza (Tender wool) desde un 30-50 por ciento a un 5 por ciento. (González et al. 1984).

La lana esquilada pre-parto, no solo elimina fallas en la resistencia, sino que también tiene pocas faltas en afieltrado, decoloración amarilla y contaminación y además tiene un superior rendimiento al lavado. (Gauder 1965 y Wodicka-Tomaszewska 1963).

A nivel manufacturero, Story, L.F., y Ross, D.A., (1959) encontraron, que la lana esquilada pre-parto tenía una mayor performance textil, a través de la reducción de los "noils" (fibras cortas en el peinado Nolle) ya que la fibra presentaba un menor porcentaje de rotura, y si esto ocurría, lo hacía en el extremo de la fibra no afectando el largo de mecha mínima para realizar este peinado (4 cms).

También encontraron que se producían hilados mas fuertes.

Trabajos realizados en Australia, demuestran también la superior calidad de la lana esquilada pre-parto, a través de un menor porcentaje de "noils", producidas durante el cardado y el peinado.

La razón de mayor importancia que se cita, es la posición de la sección débil de la fibra (debido a efectos de stress); encontrándose más al medio en las lanas esquiladas luego del parto, y en la punta de la fibra en las lanas esqui

ladas antes del parto.

El largo medio de la fibra, en la etapa de tops era de 1,6 cms mayor en la lana esquilada pre-parto. Además se encontró que estas lanas, tenían fibras más fuertes, estando 25 grs por encima en resistencia a la tensión. El mayor kg de fibra y la mayor resistencia hacía que estas lanas tuvieran un menor porcentaje de noils (5 por ciento vs 35 por ciento). (Anónimo, 1975).

III. MATERIALES Y METODOS.

El experimento fue llevado a cabo en el establecimiento "San Gerardo", propiedad de la sucesión de Gerardo García Pintos, que está ubicado en el pareje Gaetán, de la Cuarta Sección Policial y Judicial del Departamento de Lavalleja.

A. MATERIALES.

1 Suelos y topografía.

La localidad donde se realizó el ensayo, esta sobre formaciones rocosas correspondientes al basamento cristalino y pertenece a la zona 5 del CIDE, y posee 2 grupos de suelos predominantes:

Grupo 5.4 - Unidad San Gabriel - Guaycurú (95 por ciento), constituida principalmente por Brunoles Eutricos Lúvicos de color negro o pardo oscuro, y de uso pastoril.

También hay asociados en el potrero suelos del Grupo 5.02 b - Unidad San Gabriel Guaycurú, (15 por ciento), que son del tipo Brunosoles Subéutricos Háplicos, moderadamente profundos y superficiales, e Inceptisoles (Litosoles), a veces muy superficiales.

Estos suelos asociados presentan una pendiente algo mayor (5 a 7 por ciento).

Por último cabe acotar, que el potrero dispone de una aguada permanente. (García Pintos, G.; Uria, V., 1983).

2 Producción de forraje.

Por el tipo de suelos que tiene el campo, es de esperar una producción promedio anual de 1,8 tt de materia seca/ha/año, con importantes fluctuaciones estacionales, (Risso, D.; Scavino, J.; 1978).

La distribución estacional promedio se presenta en el cuadro siguiente:

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Producción					
Kg MS/ha/año	144	828	252	576	1800
Porcentaje	8	46	14	32	100

(Extraído de pasturas IV del CIAAB).

Teniendo en cuenta datos más precisos, extraídos de los mismos potreros un año antes de realizar el ensayo, Al ves, S.; García Pintos, M.; y Lamberti, V.; (1986) obtuvieron valores de producción de forraje anual de 2090 Kgs de materia seca por año, con una distribución estacional de: otoño, 32 por ciento; invierno, 12,3 por ciento; primavera 28,4 por ciento y verano, 26,5 por ciento.

Pero durante la realización de este trabajo se midió para ese potrero, la producción y distribución estacional de materia seca, dato que se adjunta en el siguiente cuadro:

	Invierno	Primavera	Verano	Otoño	Total
Producción					
kg MS/ha/año	257	671	563	648	2148
Porcentaje	12	31,5	26,2	30,3	100

(Extraído del trabajo de tesis de los Bachs. Santiago Invernizzi y de Gustavo García Pintos, sin publicar).

Las especies nativas predominantes en el potrero son:

Stipa charruana, *Axonopus affinis*, *Cynodon dactylon*, *Oxalis* sp., *Sporobolus pratensis*, *Schizachirium spicatum*, *Danthonia rizomata*, *Paspalum plicatulum* y *Bothriocloa laguroides*.

En cuanto a calidad de la pastura, se encontraron unos valores estacionales de proteína cruda de: otoño 12,3 por ciento; invierno 12,9 por ciento; primavera 15,3 por ciento y verano 10,9 por ciento, variación similar a la de crecimiento.

Los mayores valores se dan en primavera, coincidiendo a su vez con los mayores valores de crecimiento, debiéndose principalmente al aporte de tejidos nuevos provenientes del rebrote de las especies estivales. (Alves, S.; García Pintos, M.; Lamberti, V.; 1986).

3 Clima.

a Temperatura. Los datos siguientes, a pesar de no ser re

cientes, tienen validez, ya que según Meteorología, no se encontraría mayor variación en los últimos años, en el Departamento de Lavalleja.

Temperaturas Medias Mensuales (según Atlas Meteorológico, promedio del período 1914-1965).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
temp.	23,5	23	21	16,8	14,2	12	11,1	12,2	13,9	16,1	19	22

Las temperaturas medias mensuales en el año 1985 se adjuntan en el siguiente cuadro:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
temp.	23,9	23,6	21	17	14	12	12,3	12,5	15,1	16,9	20,3	21,4

(Para la zona SE del país, según Meteorología).

b *Pluviosidad*. Con los datos promedios de pluviosidad ocurre lo mismo que con los de temperatura, (no son recientes) y para el Departamento de Lavalleja se ven en el siguiente cuadro:

Régimen Pluviométrico-(medidas mensuales y anuales sacadas del Atlas Meteorológico, para el período 1914 - 1965).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lluvia (mm)	82	79,1	95,1	93,6	81,7	109	74,5	87,2	95,8	78,2	77,1	70,6

La pluviosidad registrada en el establecimiento durante el año en que se realizó el experimento fueron la siguiente:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lluvia (mm)	58	82	96	90,3	87	98,7	79	89	90,6	76,5	77,6	70

c *Heladas*. El Departamento de Lavalleja presenta un número de días con helada por año, que varía entre 19,3 y 29.

La fecha promedio de la primer helada se sitúa entre el 1/6 y el 20/6, mientras que para la última, entre el 20/8 y el 1/9.

Los meses con mayor incidencia de heladas son por su orden: julio, agosto y junio.

Se utilizaron 200 vientres Corriedale, 25 por ciento de los cuales eran borregas de reposición, y el resto ovejas de 3, 4, 5 y 6 años.

También se usaron 6 carneros y luego de la parición, 195 corderos hijos de las ovejas antes mencionadas.

B. METODOS.

1 Descripción de los trabajos realizados.

La majada provenía de un ensayo de esquila preparto efectuado el año anterior (Garrido y G. Pintos 1987) y estaban perfectamente identificados los dos grupos. ("Tratamiento" y "Control").

La única modificación efectuada a estos dos lotes, fue el refugo de 25 ovejas a cada uno y la incorporación de igual número de borregas, por lo cual cada lote quedo integrado de la siguiente manera: 25 borregas de 2 dientes, 25 ovejas de 4 dientes, 25 ovejas de 6 dientes, y 25 ovejas boca llena.

Todos los animales quedaron perfectamente identificados con número de tinta en el costillar para poder llevar registros y controles individuales.

La encarnerada abarcó un período de 51 días (1^a de mayo al 21 de junio de 1985) lo que permitiría a los animales presentar un máximo de 3 celos.

Se usaron 6 carneros, o sea un porcentaje del 3 por ciento

Se pesaron las ovejas antes y después de la encarnerada presentándose los valores obtenidos en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 1. *Peso promedio de las ovejas en la encarnerada. (Kgs).*

Edad	Grupo "Tratamiento"		Grupo "Control"	
	Inicio	Final	Inicio	Final
Borregas 2 D	33,8	36,73	32,23	34,45
Ovejas 4 D	35,48	42,2	35,20	42,10
Ovejas 6 D	36,40	43,35	36,65	43,40
Ovejas boca llena	37,6	43,75	37,65	43,80

El pastoreo fue realizado con vacunos durante todo el ensayo, manteniéndose una dotación de 0,9 U.G./ha aproximadamente.

Durante el experimento los animales fueron manejados de la misma manera y en el mismo potrero.

La esquila preparto fue realizada el 4 de setiembre en el grupo designado como "Tratamiento". Fue del tipo Tally Hi, y se tomaron muestras de lana vellón de las 75 ovejas (no así de las borregas) para luego efectuar los análisis correspondientes.

También se dió a los dos grupos una toma antihelmíntica, procedimiento que se repitió 2 veces más durante el ensayo.

La parición comenzó el 24 de setiembre en ambos grupos, y terminó el 21 de octubre en el grupo "Control" y el 30 del mismo mes en el "Tratamiento".

Durante todo este período, se recorrió el potrero 3 veces por día, anotando las ovejas que parían, así como tam

bién el sexo y peso del cordero y tipo de parto.

Los corderos fueron identificados con el mismo número de la madre.

También se anotaba la fecha de parición, dado que paralelamente se iban pesando los corderos a las 2das. y 4tas. semanas de vida, para poder así calcular la ganancia diaria en dichos períodos.

La esquila en el grupo "Control" se realizó el 2 de diciembre y se operó de la misma manera que en la anterior.

También se dió una toma antihelmíntica a los dos lotes.

El destete y señalada se realizaron el 30 de diciembre, teniendo los corderos una edad promedio de 86,8 días.

Fueron vacunados contra "Ectima contagioso" y "Gangrena" y dosificados con Valbazen.

A partir de ese momento se realizaron análisis de calidad de lana en el Laboratorio de Análisis del Secretariado Uruguayo de la Lana, y los vellones además fueron clasificados en las barracas de Central Lanera Uruguay.

Luego de terminados estos análisis, se tenían datos individuales y promedio de los siguientes parámetros: peso inicial y final en la encarnerada; fecha de parición; tipo de parto; sexo y peso del cordero; peso y ganancia a la segunda y cuarta semana de vida; edad y ganancia al destete, peso de vellón sucio; peso de vellón limpio; diámetro de fibra; largo de mecha; rendimiento al lavado; resistencia y

clasificación de calidad y finura por apreciación visual.

2 Análisis de Laboratorio.

Fueron llevados a cabo en el Laboratorio de Análisis del S.U.L., sobre las muestras de lana vellón obtenidas durante las dos esquilas.

Se obtuvieron datos promedios y desvíos standar de los siguientes parámetros:

diámetro de fibra (por el método de ultrasonido), largo de mecha, rendimiento al lavado y resistencia mecánica de la fibra (medida por un dinamómetro).

3 Clasificación comercial.

Los vellones fueron comercializados por Central Lana Uruguay, y se presencié la clasificación efectuada en los galpones.

Los clasificadores de dicha cooperativa estimaron finura por apreciación visual y calidad, registrándose todos estos datos en cuadros comparativos ya que los vellones de los diferentes tratamientos estaban identificados.

4 Métodos estadísticos utilizados.

Los datos obtenidos fueron analizados por dos métodos estadísticos:

- prueba t de Student, en el caso de variables continuas
- prueba Ji cuadrado, para variables expresadas en porcentaje.

IV. RESULTADOS,

A. INDICES REPRODUCTIVOS,

1 Peso al nacer de los corderos.

Los datos presentados en el cuadro N° 2, son un promedio de los valores individuales que se encuentran en el apéndice.

Los corderos hijos de ovejas esquiladas preparto tuvieron un peso al nacer estadísticamente superior que los hijos de las ovejas esquiladas postparto.

Cuadro N° 2. Pesos promedio al nacer, desviación standar, número de animales y diferencias de peso entre los grupos esquilados preparto y postparto.

	Peso promedio (Kgs)	N° de Animales	(Kgs)	Diferencia de peso entre los grupos (Kgs)
Grupo "Tratamiento" (esq. preparto)	4,152	92	0,59	
				+ 0,262 *
Grupo "Control" (esq. postparto)	3,89	92	0,54	

$$t = 2,37; P < 0,05$$

Analizando los pesos al nacer de los corderos, cada 8 días de parición puede observarse que entre los 8 y 33 días de parición hubo diferencias significativas a favor

del grupo "Tratamiento", cosa que no ocurrió en los primeros 8 días de parición. Los datos se presentan en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Pesos promedios al nacer de los corderos, desvío standar y número de animales, calculados en intervalos de a 8 días de parición.

Intervalo de parición	<u>Grupo "Tratamiento"</u>			<u>Grupo "Control"</u>			<u>Dif.</u>
	Peso(kg)	N°	(Kgs)	Peso(kg)	N°	(Kgs)	I-C (kg)
1 - 24/9 1/10	3,90	40	0,49	3,9	44	0,51	
2 - 2/10- 9/10	4,40	27	0,55	4,05	35	0,54	0,35**
3 - 10/10-17/10	4,21	19	0,69	4,00	9	0,38	0,21**
4 - 18/10-25/10	4,37	4	0,21	3,67	4	0,74	0,72*
5 - 26/10-30/11	4,70	2	0,10	No nacieron más corderos			

(* - significativo al 5%)

(** - significativo al 1%).

Cabe mencionar que el porcentaje de mellizos fue igual para ambos grupos, dándose solo dos partos múltiples en cada uno.

2 Porcentaje de parición.

En el cuadro N° 4 se presentan el número de corderos nacidos en cada grupo y el respectivo porcentaje de parición.

A pesar de ser superior en el grupo "Control", esta diferencia no tiene significación estadística.

Cuadro N° 4. Número de corderos nacidos y porcentaje de parición para los grupos.

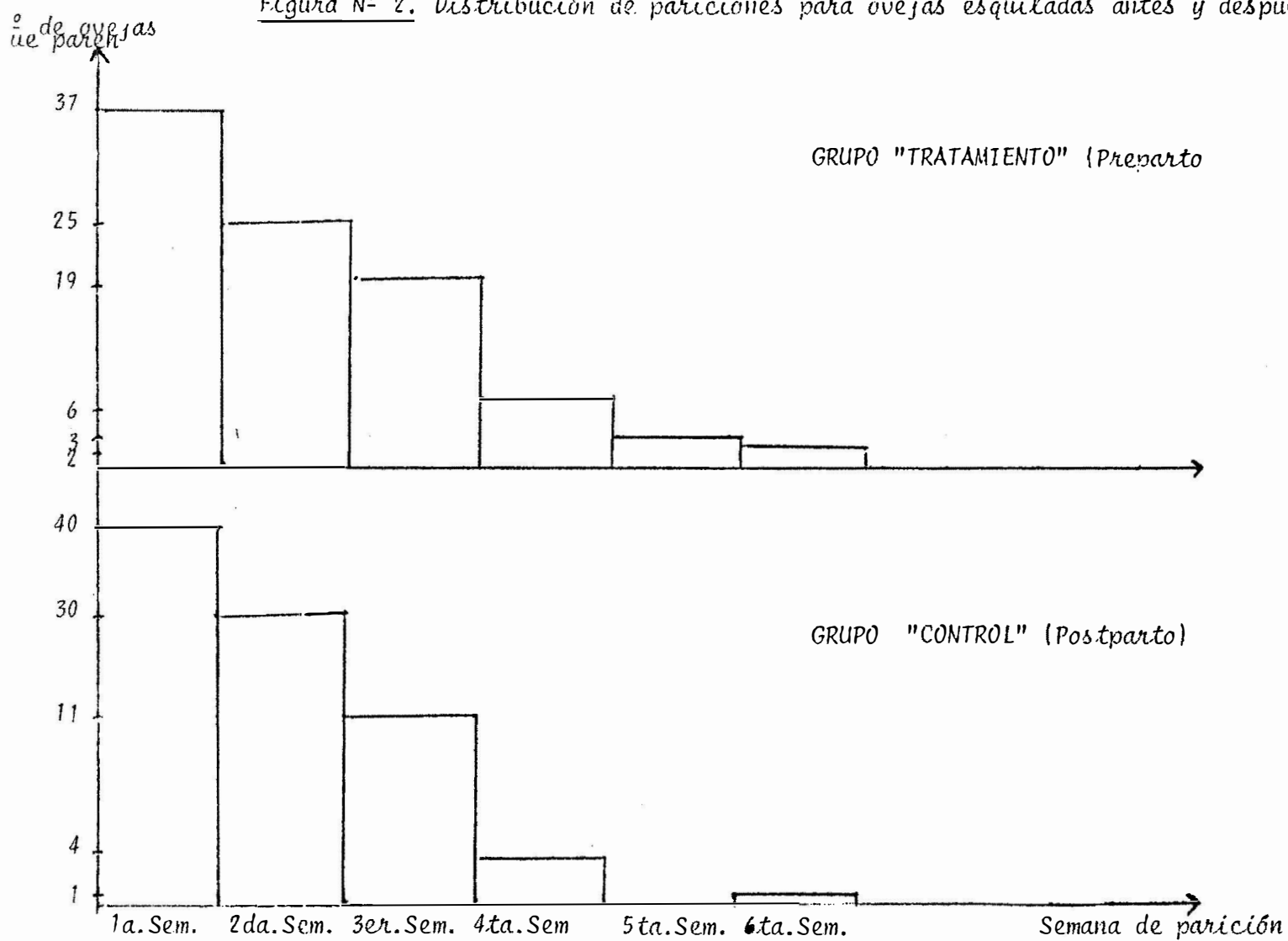
Grupo	N° corderos nacidos	Porcentaje de parición
Tratamiento	97	97 %
Control	97	98 %

(Diferencia no significativa analizado por método de J_1^2 valor marginal $vo = 0,11$).

3 Distribución de la parición.

En el histograma de la figura N° 2, se observa que la distribución de la parición es más concentrada en el grupo "Control". Como se muestra en el cuadro N° 4, las ovejas de dicho grupo parieron en promedio a los 13,3 días de parición, mientras que las del grupo "Tratamiento" lo hicieron a los 14,9 días, diferencia que es significativa.

Figura N° 2. Distribución de pariciones para ovejas esquiladas antes y después del parto.



Cuadro N° 5. Días promedio de parición, desvío standard, número de ovejas y diferencia entre Grupo Esquilado preparto y el Grupo postparto.

	Días promedio de parición	Desvío (días)	N° ovejas	Diferencia T-C
Grupo "Control" (post-parto)	13,3	6,86	92	
				+ 1 6 días **
Grupo "Tratamiento" (preparto)	14,9	8,54	92	

(** P < 0,01)

4 Peso promedio al destete.

A continuación se presentan los pesos promedio al destete para los corderos de los dos grupos. Las diferencias no son significativas.

Cuadro N° 6. Pesos promedio al destete, número de corderos, y diferencia para corderos de ambos grupos.

	Peso Promedio (Kgs)	N° corderos	Diferencia T-C
Grupo Tratamiento (Esq. Preparto)	15,09	91	
			- 0,58 NS
Grupo Control (Esq. Postparto)	15,67	92	

5 Ganancia diaria entre el nacimiento y el destete.

Se siguió la evolución de peso, individualmente para cada cordero de ambos grupos, pesándolos a la 2da. y 4ta. semana de vida y al destete, y en base a estos datos se calculó la ganancia entre el nacimiento y el destete. Las diferencias encontradas en ninguno de los casos fueron significativas.

Cuadro Nº 7. Ganancias nacimiento-destete, nacimiento-2da. semana de vida y período entre la 2da. y 4ta. semanas, para los corderos de ambos grupos.

	Grupo "Tratamiento"	Grupo "Control"	Dif.
Ganancia nacimiento - 2da. semana de vida (gs/día)	236	232	NS
Ganancia 2da. - 4ta. semana de vida (gs/día)	201	203	NS
Ganancia nacimiento-destete (gs/día)	128	132	NS

Cabe acotar que los corderos al destete tenían una edad de 87,85 días promedio para el grupo "Control" y de 85,87 días para el grupo "Tratamiento".

6 Sobrevivencia.

Los datos de sobrevivencia están presentados en el cuadro siguiente, y aquí tampoco se encontró ninguna diferencia significativa.

Cuadro N° 8. Número de corderos que murieron y porcentaje de sobrevivencia para ambos grupos.

	N° corderos muertos	% sobrevivencia	Diferencia
Grupo "Tratamiento"	5	94,8 %	NS
Grupo "Control"	6	93,8	

B. PRODUCCION DE LANA.

Peso de vellón y rendimiento al lavado.

Los resultados arrojaron diferencias significativas a favor del grupo "Tratamiento" (esquilados preparto), tanto en peso de vellón limpio como en peso de vellón sucio, aunque las diferencias fueron mayores en este último lo que se reflejó en un mayor rendimiento al lavado en el grupo "Control".

En el cuadro N° 9 se muestran los resultados obtenidos.

Cuadro N° 9. Valores promedio de peso de vellón sucio, peso de vellón limpio, rendimiento al lavado, y número de vellones analizados, para animales de ambos grupos.

	Grupo "Tratamiento"	Grupo "Control"	Diferencia T-C
Peso vellón sucio (Kgs)			
Promedio	4,13	3,74	0,30 Kgs**
Peso vellón limpio			
Promedio (Kgs)	2,97	2,77	0,2 Kgs*
Rendimiento al lavado	72,02%	74,02%	2% **
N° de vellones	75	75	

* (P < 0,05)

** (P < 0,01)

2 Diámetro de fibra y largo de mecha.

Los datos que se presentan a continuación no arrojan diferencias significativas.

Cuadro N° 10. Diámetro de fibra promedio, largo de mecha promedio, y desvíos standard respectivos para los vellones de ambos grupos.

	Grupo "Tratamiento"	Grupo "Control"	Diferencia T-C
Diámetro de fibra (micras) promedio	28,1	28,5	0,4 NS
D.S. (micras)	1,97	2,24	
Largo de mecha promedio (cm)	11,5	11,7	0,2 NS
D.S. (cm)	1,2	1,9	

(N.S. diferencias no significativas).

3 Resistencia de la fibra.

En cuanto a este parámetro, los vellones del grupo "Tratamiento" presentaron valores promedio estadísticamente superiores, con respecto a los del grupo "Control".

La resistencia fue medida en Newtons/kilotex, siendo este la fuerza necesaria (medida en Newtons) para romper un Kilotex de lana (que a su vez viene medido en gramos por metro de fibra).

Cuadro N° 11. Valores de resistencia promedio de las fibras de ambos grupos.

	Resistencia de la fibra promedio - (N/K.Tex.)	Diferencia T.C. (N/K.Tex)
Grupo "Tratamiento" (Esquilado preparto)	49,94	3,26 *
Grupo "Control" (Esquilado post-parto)	46,68	

(Método utilizado, *t* de Student, * significativo al 5%).

A pesar de presentar diferencias significativas, los valores de resistencia están muy por encima de los promedios observados en Australia en la clasificación comercial. Dichos valores promediales son de 30-35 N/Ktex y con un mínimo de 26 N/Ktex por debajo del cual la lana sufre una depreciación. (Journal of Agriculture Western Australian. vol. 27. pg. 99-103. 1986).

4 Clasificación de la lana por apreciación visual.

Para efectuar el análisis comparativos de los datos obtenidos, se calculó el porcentaje de vellones que eran de calidad superior-supra y la suma de los porcentajes de vellones que eran de calidad inferior (bonne belle y corriente) para ambos grupos de animales.

Los resultados arrojaron un mayor porcentaje de vellones superior-supra en el grupo de animales esquilados antes de parir, diferencia que fue significativa en términos estadísticos.

A continuación se presentan los datos obtenidos.

Cuadro N° 12. Porcentaje de vellones superior-supra, bonnebelle y corriente en ambos grupos.

	Superior-Supra	Bonne-belle	Corriente	Suma (bb+c)	Diferencia Superior-Suma
Grupo "Tratamiento"	86,53 %	13,44 %	0 %	13,44%	73,09 %
Grupo "Control"	76,89 %	21,61 %	1,5%	23,11%	53,78 %

Diferencia entre ambos grupos = 19,31 % *
(* P < 0.05).

A continuación se presentan los datos más importantes en un cuadro comparativo general, citando las diferencias encontradas.

CUADRO COMPARATIVO GENERAL.

	Grupo "Control"	Grupo "Tratamiento"	Diferencia
Porcentaje de parición	98 %	97 %	
Sobrevivencia	93,88 %	94,84 %	NS
Promedio de peso al nacer	3,89 kg	4,152 kg	**
Ganancia nac.-destete	132 g/día	128 g/día	NS
Peso vellón sucio promedio	3,747 kg	4,13 kg	**
Peso de vellón limpio promedio	2,77 kg	2,97 kg	*
Rendimiento al lavado	74,02 %	72,02 %	**
Diámetro de lana	28,54 micras	28,01 micras	NS
Largo de mecha	11,7 cm	11,5 cm	NS
Resistencia	46,68 N/K tex.	49,94 N/K tex.	*
Clasificación de la lana:			
Vellones SS	76,89 %	86,53 %	
Vellones BB	21,61 %	13,44 %	*
Vellones corrientes	1,5 %	0 %	%,

V. DISCUSION.

A. PERFOMANCE REPRODUCTIVA.

Peso al nacer de los corderos.

En este parámetro hubo diferencias significativas a favor del grupo esquilado preparto, datos que concuerdan con los trabajos realizados por Prucoli, J.O., (1975); López Escribano, (1975); Nedkvitne, J.J. (1972); Adalsteinsson, S. (1972); Muller, J.P. (1966); Slee, J. y Sampson, D.E., (1975); y Mac Guirot (1966).

Durante los últimos 40-50 días de gestación es cuando el feto realiza su máximo crecimiento, por lo tanto el nivel nutritivo a que se someta la madre en este período es muy importante, e incide directamente en el peso al nacer. (Azzarini y Ponzoni, 1971).

Por lo tanto es necesario hacer coincidir estos días de mayores requerimientos, con los de mayor producción forrajera, lo que ocurriría (de acuerdo a los datos de producción de materia seca obtenidos por García Pintos e Invernizzi, en el potrero del experimento) en el mes de octubre.

Esto se puede lograr con una encarnerada en mayo.

Pero la esquila antes de parir, puede aumentar aún más el consumo de forraje lo que mejoraría el nivel nutritivo en esos días críticos de la gestación.

El efecto de esto se vió reflejado en este experimen

to, pues como muestra el cuadro N^o 2, los corderos hijos de ovejas esquiladas preparto fueron en promedio 262 g más pesados al nacer.

Esta diferencia solo debe atribuirse a la esquila, dado que todas las ovejas fueron encarneradas en la misma fecha y manejadas de la misma manera.

La esquila provoca una disminución del aislamiento térmico que provee el vellón, lo que lleva al animal a aumentar el consumo de forraje para aumentar su producción interna de calor, y así mantener su equilibrio térmico.

Es razonable suponer que este aumento de apetito, origine corderos más pesados, si se da al final de la gestación.

Pero también otro factor puede haber afectado el peso al nacer, y es el aumento del nivel de glucosa en la sangre, producido por el frío.

Irazoqui, R. y Giglioli, C.; (1984), observaron que la exposición por un tiempo prolongado al frío, aumentaba la concentración de glucosa en la sangre.

La esquila antes de parir, produciría un stress térmico en la oveja lo que llevaría a un aumento en la concentración de glucosa en la sangre, y por lo tanto a un mayor desarrollo del feto.

Como el período de parición tuvo una duración de 39 días, los fetos recibieron este efecto (aumento del nivel nutritivo y de glucosa sanguínea) en diferentes etapas de

su desarrollo, por lo que se compararon los pesos al nacer en las diferentes semanas de parición.

Se encontraron diferencias de peso en la segunda, tercera y cuarta semana de parición, lo que hace suponer que el efecto de un mayor consumo voluntario solo se dió en ovejas esquiladas entre los 21 y 40 días antes del parto.

2 Distribución de la parición.

Como lo muestra el histograma de la figura N° 2, las ovejas del grupo esquilado post-parto tuvieron una parición más concentrada que el grupo esquilado preparto, no encontrando posible explicación al respecto.

Las ovejas de dicho grupo, parían en promedio a los 14,9 días del inicio de la parición mientras que las del grupo postparto lo hacían a los 13,3 días, dando una diferencia de 1,6 días que es significativa.

Esto puede ser consecuencia de un alargue en la duración de la gestación provocado por la esquila.

Hay que tener en cuenta también que no se llevó ningún control de servicios en la encarnerada, pero durante este período los dos grupos fueron manejados de la misma manera.

Estos resultados concuerdan con varios trabajos realizados, donde se encontró un alargue en 1 o 2 días en el período de gestación provocado por la esquila. González, R., 1984; Prucoli, J.O. 1975; Nedkvitne, J.J. 1972; Aðalsteinson, S. 1972).

3 Peso al destete.

No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos.

Los resultados obtenidos no concuerdan con la bibliografía estudiada, como en el caso de López Escribano, H. e Iwan, L.J. (1978); Mueller, J.P. (1986) y Garrido, D. y García Pintos, R. (1984), que encontraron pesos al destete significativamente superiores en el grupo esquilado preparto.

La posible explicación de estos resultados obtenidos en este trabajo, tal vez se encuentra en las características benignas: del clima durante el experimento (temperaturas mayores al promedio en todos los meses de lactación y un índice de pluviosidad adecuado), que habrían permitido tener una adecuada producción forrajera, pudiendo así recuperar la diferencia de peso al nacer que tuvieron los corderos hijos de grupos "Control".

4 Ganancia período nacimiento-destete.

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas, pero hubo una mayor ganancia en el grupo "Control" que se situó en el orden de los 4 grs/día superior al tratamiento.

Aquí tampoco se encuentra relación con la bibliografía consultada ya que los trabajos de Austin y Young (1977), como los de Prucoli, J.O. 1975 y Nedkvitne (1972), encontraron diferencias significativas en ganancia diaria en este período a favor de las ovejas esquiladas preparto, debido posiblemente a una mayor producción de leche dado por un mayor desarrollo del tejido mamario, por el mayor nivel nutritivo que tuvieron las ovejas en la última etapa de la gestación, como lo demostraron los trabajos de Mazzitelli, F. 1983.

Los resultados obtenidos en este trabajo, podrían tener su explicación, en la buena producción forrajera que hubo en el período de lactación, que permitiría una recuperación de los corderos del grupo "Control", a través de una buena producción de leche de sus madres, debido a un buen nivel nutritivo.

Evidentemente, basándose en datos de producción de materia seca del campo, la nutrición no fue un factor limitante, sobre todo en el período de lactación lo que podría enmascarar el efecto que tiene la época de esquila.

5 Sobrevivencia.

Aquí tampoco hubo diferencias significativas, y como en los casos anteriores, tampoco hay una concordancia con los trabajos anteriormente realizados.

Pero, evidentemente, en la sobrevivencia, no solo debe haber influido el plano nutritivo y la posterior producción de leche de las madres, sino que también las tempe

raturas promedios registradas en el período setiembre - noviembre, que fueron en todos los casos superiores al promedio regional anual, muchas veces en más de 2°C como se puede corroborar en la parte de Materiales y Métodos.

B. PRODUCCION DE LANA.

1 Peso de vellón sucio y limpio.

Hubo diferencias muy significativas a favor del grupo esquilado preparto, ya sean en peso de vellón limpio como sucio. Estos resultados son difíciles de explicar, dado que no se estudiaron las causas que pudieran haber incidido en estos índices, por lo tanto solo se pueden hacer suposiciones al respecto.

Ambos grupos de animales, tenían 12 meses de lana a la esquila. Por lo tanto, de haber existido uno o varios factores, que influyeron en el crecimiento de la lana, debe haber actuado el año anterior y no alcanzaron a ser medidas en este trabajo.

2 Calidad de la lana.

No hubo diferencias significativas, ni en largo de mecha, como tampoco en diámetro de fibra; pero sí se encontraron diferencias en resistencia de fibra a favor del grupo "Tratamiento", lo que puede ser una explicación del menor número de vellones bonne-belle que se encontró en dicho grupo, que trajo aparejado una mejor calidad (por apreciación visual) en la lana.

Es necesario mencionar que en el grupo "Tratamiento"

no se presentaron vellones de calidad "corriente", al contrario de lo que ocurrió en el grupo "Control", También el porcentaje de vellones bonne-belle fue significativamente superior en este grupo.

Las diferencias en resistencia pueden tener la misma explicación que en el caso de peso de vellón.

Pero la superior calidad, a parte de explicarse por una mayor resistencia, se pudo deber también a lo que se citó en la bibliografía como, localización del punto débil de la fibra, producido por condiciones de stress (parición - lactación).

Como citan Summer y colab. (1985) la aparición de esta zona débil, se encontraría en la punta de la fibra en los vellones producto de esquila preparto, no ocurriendo así en las de esquila convencional, que se encontraría en el medio de la fibra.

Cabe aclarar, que en este trabajo no se estudió la posición de la zona más débil de la fibra, citándose esta explicación, como la más probable.

El único resultado totalmente inesperado y contradictorio con la literatura consultada, es el rendimiento al lavado, que se presentó superior significativamente en el grupo esquilado postparto.

Tanto en los trabajos realizados por Grander, (1965), como por Wodzicka-Tomaszewska (1964), la lana de ovejas es quiladas preparto presentaban un superior rendimiento al lavado.

En este caso ocurre lo contrario, siendo dicha lana mucho más suardosa, evidenciado tal vez, un mejor plano nutritivo.

VI. CONCLUSIONES.

Indices reproductivos.

La esquila preparto, no afectó la fertilidad ni la fecundidad de los animales, como tampoco la sobrevivencia de los corderos. Pero teniendo en cuenta las condiciones climáticas benignas que se dieron en ese invierno, sería importante que se siguiera la investigación del efecto del tratamiento sobre estos índices, ya que las condiciones en que se realizó el trabajo no son los promedios para el país. Principalmente sería importante tener más información sobre la sobrevivencia.

Donde si tuvo efecto el tratamiento, fue en el peso al nacer, de los corderos, evidencia de una mejor alimentación en las últimas etapas de la gestación (hecho debido a un aumento de consumo provocado por la esquila), por parte del grupo de ovejas esquiladas antes del parto.

El peso al nacer es una característica importante, que afecta principalmente la sobrevivencia, más aún en condiciones climáticas desfavorables.

El tratamiento afectó el largo de la gestación aumentando entre 1 y 2 días.

Se puede concluir, que el tratamiento tampoco afectó el peso al destete de los corderos, ni la ganancia diaria entre el nacimiento y el destete.

El mayor peso al nacer de los corderos hijos de ovejas esquiladas antes del parto, no se reflejó en un mayor peso al destete, debido a que la ganancia de peso en dicho período, fue mayor (aunque no a nivel estadísticamente significativo) en el grupo control. Evidentemente, esa pequeña diferencia, a pesar de no tener peso estadístico, si lo tuvo al realizar las pesadas finales.

La esquila en el grupo control, pudo haber sido otro factor que influyó en las diferencias encontradas en peso al destete, a través de un aumento del consumo por parte de las madres y a un consecuente aumento en la producción de leche.

Indices productivos.

Los animales sometidos a la esquila preparto, producen un vellón más pesado que los del grupo control (diferencias estadísticamente muy significativas).

El tratamiento, también afectó el rendimiento al lavado en forma muy significativa, siendo favorecido los animales del grupo esquilado post-parto, que presentaron un valor más alto.

Como consecuencia de esto, el peso de vellón limpio fue mayor, pero a nivel significativo solamente (5 por ciento) en el grupo que recibió el tratamiento.

La calidad de la lana fue mejorada por la esquila antes de la parición.

Esto se concluye de la clasificación por apreciación visual, donde se registró un mayor porcentaje de vellones de calidad Superior-supra en el grupo esquilado preparto.

Dentro de las características que determinan la calidad de la lana, medidas en el laboratorio, el tratamiento aumentó solamente la resistencia de fibra, manteniéndose el largo de mecha y el diámetro sin diferencia alguna.

VII. RESUMEN.

Se comparó el efecto de 2 épocas de esquila, una antes y otra luego de la parición, sobre índices productivos y reproductivos de 200 ovejas de la raza Corriedale, criadas en formas extensivas, en pasturas naturales de Cristalino.

Las fechas de esquila fueron del 4 de setiembre para el grupo preparto y del 1 al 2 de diciembre para el grupo control.

También se evaluó el ritmo de crecimiento de los corderos, que nacieron entre el 24 de setiembre y el 30 de octubre.

Las ovejas fueron encarneradas entre el 1º de mayo y el 10 de junio.

No hubo diferencias significativas en cuanto a porcentaje de parición y sobrevivencia entre los 2 grupos ; encontrándose si diferencias en el peso al nacer de los corderos hijos de las ovejas esquiladas preparto.

Durante la lactancia, la ganancia diaria no presentó diferencia significativa entre los 2 tratamientos, aunque en números reales fue algo mayor en el grupo control.

Donde se encontraron diferencias significativas, fue en la cantidad y la calidad de la lana, a favor del grupo preparto.

Las diferencias en peso de vellón sucio y limpio fueron significativas, y la mejor calidad se vio reflejada en una mayor resistencia de la fibra proveniente de las ovejas esquiladas preparto, lo que trajo como consecuencia un menor número de vellones bonne-belle en dicho grupo (clasificación hecha por apreciación visual).

VII. SUMMARY.

This work compares the effect of two different shearing times, one before and the other after lambing, on the productivity and reproduction indexes of two hundred ewes of the Corriedale breed, that were bred extensively in natural pastures of Cristalino.

The shearing dates were September, 4th for the pre-lambing group and between the 1st and 2nd of December for the control group.

The rate of growth of the lambs, that were born between September, 24th and October, 30th, was also evaluated.

There were no significant differences in the lambing and survival percentages between both groups. Differences were found in the weight at lambing time in the lambs of the ewes sheared before lambing.

During lactation, the daily gain was not significantly different between both groups, although in absolute figures, slightly better in the control group.

There were significant differences in the quantity and quality of the wool, in favour of the pre-lambing group.

The differences in weight of the dirty and clean fleece were significant, and the better quality was shown in the greater resistance to traction of the fiber from the ewes with pre-lambing shearing and, in consequence, a smaller number of bonne-belle fleece in such group. (visually **classified**).

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA,

1. ADALSTEINSSON, S. Experiment on winter shearing of sheep in Iceland. Acta Agriculturae Scandinavica, Stockholm 22(2):93-96. 1972.
2. ALDES, W.G. Physiological and enviromental limitations to wool growth. Proceeding of University of New England Publishing, 61. 1979.
3. ALEXANDER, G. Heat production of newborn lambs in relation to type of Birthcoat. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 2:10-14. 1958a.
4. _____ Behaviour of newly born lambs. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 2:123-125. 1958b.
5. _____ Influence of nutrition upon duration of gestation in sheep. Nature London 178 4541: 1058-1059. 1956.
6. _____. et al. Saving Lamb. Proceeding of Rural Research. Australian. No. 35.2-9. 1961.
7. _____ Lamb survival: physiological considerations. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 5:113-122. 1964.
8. _____. and LYNCH, J.J. Phalaris windbreaks for shorn and fleeced lambing ewes. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 11:161-164. 1976.
9. _____ and LYNCH, J.J. The effect of time since shearing on sheltering behaviour by Merino sheep. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 13:325-328. 1980.

10. _____, _____, MOTTERSHEAD, B.E. and DONNELLY, J. .
 B. Reduction in lamb mortality by means of grass
 wind-breaks results of a five-year study. Proceedings
 of the Australian Society of Animal Production 13:
 329-332. 1980.
11. _____, and WILLIAMS, D. Teat - seeking activity in
 new-born lambs: the effects of cold. The Journal of
 Agricultural Science 67:181. 1966.
12. ALVES, S., GARCIA PINTOS, M. y LAMBERTI, V. Producción
 y calidad de pasturas naturales sobre Cristalino (Gru
 pos de suelos 5.4 y 5.02b) Período 1984/85. Tesis
 Ing.Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía,
 1986.
13. ANONIMO. Autumn shearing improves manufacturing quality
 of wool. Journal of Agriculture, Western Australia
 16(2):60. 1975.
14. AUSTIN, A.R. and YOUNG, N.E. The effect of shearing preg
 nant ewes on lamb birth weights. Veterinary Record
 100:527-529. 1977.
15. AZZARINI, M. La fertilidad de los ovinos y la elección
 de la época de encarnerada. Repartido N° 125 Cátedra
 de Ovinotecnia, Facultad de Agronomía. Universidad de
 la República. Uruguay. 1969.
16. _____ Algunas formas de mejorar los procreos. Secre
 tariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 2.
 1977. pp.17-29.
17. _____ El efecto de la esquila en la producción ovina.
 Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N°
 7. 1983. pp.41-54.

18. _____ Efecto de la época de parición y de la esquila pre-parto sobre la producción de majadas de cría en la región de Areniscas de Tacuarembó. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 12. 1984. pp.31-40.
19. _____., CARDELLINO, R. Efecto de la época de encarnerada y de la edad sobre la tasa reproductiva de ovejas Corriedale, Ideal y Merino en el Uruguay. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 4. 1979. pp.5-14.
20. _____., GAGGERO, C. y FLORIN, A. Efecto de la época de encarnerada sobre la reproducción en ovejas Ideal en las zonas de Basalto y Cristalino. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 9. 1983. pp.15-20.
21. _____ y PONZONI, R. Aspectos modernos de la produción ovina; primera contribución. Montevideo, Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República. 1971.
22. _____., _____ y PIERI, J. Primer Congreso Uruguayo de Producción Animal. Estación Experimental Dr. M.A. Cassinoni. Facultad de Agronomía, Paysandú. (Mimeografiado) 1973.
23. BARNICOAT, C.R., LOGAN, A.G. and GRANT, A.J. Milk-secretion studies with New Zealand Romney ewes. The Journal of Agricultural Science 39(1): 44-55. 1949.
24. BARRIOLA, J.P. Crecimiento de la lana y Condición finura y calidad. Ministerio de Agricultura y Pesca, Comisión Honoraria de Mejoramiento de la Producción Ovina. pp 3-19. 1966.

25. BIGHAM, M.L. Effect of shearing interval on fleece weight and wool growth on a delineated midside patch. New Zealand of Agricultural Research. N° 17:407-410. 1974.
26. BLACK, J.L. and BOTTOMLEY, G.R. Predicted effects of shearing and mating dates on pasture requirements of sheep in Tasmania. Proceedings of the Australian Society and Animal Production 12:167. 1978.
27. _____ Predicted effects of shearing and wating dates on pasture requirements of sheep in Tasmania. Procee ding of the Sciences on Wool Productions in Western Australian. pp 89. 1984.
28. BLAXTER, K.L. El efecto del medio ambiente sobre el metabolismo energético de los rumiantes. Metabolismo energético de los Rumiantes. Zaragoza (España) Traducido por G. González y González. pp.112. 1964
29. _____., GRAHAM, N. McC. and WAINMAN, F.W. Environmental temperature, energy metabolism and heat regulation in sheep. III. The metabolism and thermal exchanges of sheep with fleeces. The Journal of Agricultural Science 52:41-49. 1959.
30. _____., WAINMAN, F.W. and WILSON, R.S. The regulation of food intake by sheep. Animal Production 3(1):51-61. 1961.
31. BORBA, E.R., VAZ, C.M.S.L., SELAIVE, A.B., PINHEIRO, A. DA.C., and OLIVEIRA, N.R.M.DE. Effect of season of shearing on productivity of sheep. In Pesquisa em ovinos no Brasil 1975-1979. Bagé, Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. pp.102. 1980.

32. CALLERI, R. y FERNANDEZ, J. Evaluación de dos épocas de encarnerada en la raza Ideal en Pasturas naturales de Basalto. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía, 1983.
33. CAMIOU CANCELA, H.A. Las características de las fibras de lana en relación a su procesamiento textil. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 7. 1983. pp.73-83.
34. COIMBRA FILHO, A., MAGALHAES LEBOUTE, E. y MOZART MARQUES, C. Influencia de duas épocas de nascimento na sobrevivencia e desenvolvimento dos cordeiros e na produção de la das ovelhas. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 8(3):448-458. 1979.
35. COOP, I.E. Environmental factors affecting wool growth. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 13:113-120. 1953.
36. _____. and DREW, K.R. Maintenance and lactation requirements of grazing sheep. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 23:53-62, 1963.
37. CORBETT, J.L. Production and time of weaning. Farm management. June, 1966.
38. _____. Variations in wool growth with physiological states. In University of New England Publishing. pp.79-98. 1979.
39. DAVIES, H.L., SOUTHEY, I.N. and GOODAL, D.W. Effect of stocking rate and lambing time on gestation length in sheep. Nature London 211(5052): 998-999. 1966.
40. DE LOS SANTOS, H. Producción de corderos. Análisis de dos épocas de encarnerada. Revista del Plan Agropecuario, Uruguay. N° 8:23-25. 1976.

41. DONEY, J.M., PEART, J.N., SMITH, W.F., LOUDA, F. A consideration of the techniques for estimation of milk yield by suckled sheep and a comparison of estimates obtained by two methods in relation to the effect of breed, level of production and stage of lactation. The Journal of Agricultural Science, Cambridge, 93: 123-132. 1979.
42. DONNELLY, J.R., et al. The productive of heeding ewes grazing on lucerne or grass and claver pasture on the tableland of southern Australian. Australian Journal of Agricultural Research. 34:537. 1983.
43. DUN, R.B., WAHEED AHMED, and MORRANT, A.J. Annual reproductive rhythm in Merino sheep related to the choice of a mating time at Trangie, Central Western New South Wales. Australian Journal of Agricultural Research 11(5):805-826. 1960.
44. ELVIDGE, D.G. and COOP, I.E. New Zealand Journal of experimental Agriculture 2:397. 1974,
45. EVERITT, G.C. and TAPLIN, D.E. The influence of prenatal nutrition on post natal performance of Merino lambs. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 5:72. 1964.
46. FAICHNEY, G.J., BLACK, J.L. and McC, GRAHAM, N. Computer simulation of the feed requirements of shorn sheep. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 36:161-169. 1976.
47. FERGUSON, K.A. The influence of thyroxine on wool growth. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 18:128-140. 1958.

48. _____. The influence of dietary protein percentage on growth of wool. Nature London 184:907. 1959.
49. _____, CARTER, H.B. and HARDY, M.H. Studies in comparative fleece growth in sheep. Australian Journal of Scientific Research. 2:42-81. 1949.
50. FURNIVAL, E.P. and CORBETT, J.L. Early weaning of grazing sheep I. Growth of lambs. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry 16(79): 149-155. 1976.
51. GAGGERO, C. Utilización de pasturas con ovejas de cría. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín técnico N° 8. pp.17-24. 1983.
52. GANDAR, L.W. Further results of second shear experiments- Gaps in Farmer's Wool Knowledge. Wool 4(3):49. Official Pubn of Massey Wool Assn. 1965.
53. GARCIA PINTOS, G. y URÍA, V. Plan de Explotación de un establecimiento Agrícola-Ganadero del Departamento de Lavalleja. Proyecto Ing.Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 1983.
54. GARRIDO, D. y GARCIA PINTOS, R. Efecto de la esquila preparto sobre la performance reproductiva de ovejas Corriedale. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad . (En prensa).
55. GONZALEZ, R. Destete temprano de corderos. Revista Agro noticias N° 2. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. pp.28-30. 1980.
56. _____. Esquila pre-parto. Revista Presencia N° 2. Argentina. pp.28-31. 1984.

57. _____., BARRERA, E. e IWAN, L.G. Efecto de la esquila pre-parto sobre la cantidad y calidad de la lana de ovejas Merino Australiano en la Patagonia. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, E.E.A. Bariloche, Provincia de Río Negro. Argentina. 1984.
58. GRAHAM, N. Mc.C. Metabolism of the pregnant ewe and some effects of thermal stress. European Association of Animal Production 11:387. 1965.
59. GREEN, W.W. and WINTERS, L.M. Prenatal development of the sheep. Tech. Bull. Minn. agric. Exper. Sta. 169:36 pp. 1945. y en Animal Breeding Abstracts 14:235. 1945.
60. GUERRA, J.C. Efecto de la época de encarnerada y el peso vivo en la fertilidad de borregos Corriedale dos dientes. Tesis. Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, 22p. 1968.
61. GUNN, R.G. The Hill Farming Research Organisation. Biennial Report 1979-1981. pp.20. 1981.
62. HAFEZ, E.S.E. Studies on the breeding season and reproduction on the ewe. I. The breeding season in different environments. II. The breeding season in one locality. Journal of Agriculture Science, London 42(3) 189-231. 1952.
63. HANRAHAN, J.P. Effect on lamb birth weight of shearing ewes in mid-pregnancy. In Animal Production, Report from Dunsinea, Moorepark and Western Research Centres. Research Report 1981. Dublin, Irish Republic (1982) 87-88. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstract 51(5) N° 2870, Año 1983) 1982.
64. HARISPE, R. Efecto de la época de encarnerada y del peso al servicio, sobre el comportamiento reproductivo de ovejas Corriedale adultas. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, 49pp. 1973.

65. HATCHONDO, J., MEZZOTONI, C. Montes de abrigo para parición y post-esquila. Segundo premio del Concurso organizado por la Comisión Honoraria de Mejoramiento de la Producción Ovina. Ministerio de Ganadería y Agricultura. pp.43-72. 1966.
66. HAWKER, H. Notes on the effects of shearing on sheep production. (Mimeografiado) Octubre 1981.
67. HOPKINS, P.S. and RICHARDS, M.D. Speculation on the Mechanisms by which climatic stress influences the rate of wool growth. Physiological and Environmental limitations to Wool Growth. pp.321-325. 1979.
68. HUTCHINSON, J.C.D. Deaths of sheep after shearing. Australian Journal of Experimental Agricultural and Animal Husbandry 8:393. 1968.
69. _____. and BENNETT, J.W. The effect of cold on sheep. Wool Technology and Sheep Breeding 9(1):11-16. 1962.
70. _____. , _____. and WODZICKA-TOMASZEWSKA, M. Cold stress after shearing with a snow - comb. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 3:199-204. 1960.
71. IRAZOQUI, H. and GIGLIOL, C. Prelambing shearing, grass wind-breaks and lamb mortality. World Review of Animal Production. Vol. XX N° 4:72-76. Diciembre 1984.
72. IVARS HERRERA, M.E. Effects of early shearing of young and adult Romney Marsh ewes in southern Chile. Tesis presentada en la Universidad Austral de Chile en 1979 y publicada en Archivos de Medicina Veterinaria, Chile, 11(2):121-122. 1979. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 48(10) N° 5996 Año 1980).

73. JOYCE, J.P., BLAXTER, K.L. and PARK, C. Research in Veterinary Science 7pp. 342. 1966.
74. KELLEY, R.B. The length of gestation periods preceding single and multiple births in sheep. Australian Veterinary Journal 19(2):43-45. 1943.
75. KIRK, J.A., COOPER, R.A. and CHAPMAN, A. Effect of shearing pregnant ewes on their plasma glucose levels, lamb birth weight and lamb growth rates to 56 days of age. In British Society of Animal Production, Winter Meeting 26-28. 1984. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 52(9) N° 3965, Año 1984).
76. LANGLANDS, J.P. The intake and production of lactating Merino ewes and their lambs grazed at different stocking rates. Australian Journal of Agricultural Research 28(1):133-142. 1977.
77. LINDMER, H.R. and FERGUSON, K.A. Influence of the adrenal cortex on wool growth and its relation to break and tenderness of the fleece. Nature, England 177:88. 1956.
78. LINDSAY, D. Cambios en el fotoperíodo y nutrición, y sus efectos sobre el crecimiento testicular de carneros. Nature, England pp351-356. 1975.
79. LOPEZ ESCRIBANO, H. e IWAN, L.G. Efecto de la esquila pre-parto en la supervivencia de los corderos y en la producción de lana en ovejas de la Patagonia. Resumen de Producción e Investigación ovina en Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. IICA, SUL. Editado por Hernán Caballero y Roberto Cardellino. Montevideo, Uruguay. 1975.

80. _____ Efecto de la esquila pre-parto en
ovejas sobre la supervivencia y el crecimiento de sus
corderos. Asociación Argentina de Producción Animal
ed. Reunión científico técnico de Producción Animal
5ta. Jujuy, Argentina. Octubre 7. pp.550-555. 1981.
81. LOVE, K.J., EGAN, J.K. and Mc. INTYRE, J.S. The effect
of partial shearing on the voluntary food intake and
production of Merino wethers. Proceeding of the Aus-
tralian Society and Animal Production 12:269. 1978.
82. MAC. KENZIE, A.J., THWAITES, C.J. and EDEY, T.N. Oestrous,
ovarian y adrenal response of the ewe to fasting and
cold stress. Australian Journal of Agricultural Re-
search 26(3):545-551. 1975.
83. MARSTON, H.R. Crecimiento de la lana. Avances en Fisiología Zootécnica 1:642-686. Ed. John Hammond. 1955.
84. MAZZITELLI, F. La utilización de pasturas mejoradas en
la producción. In Pasturas III. Uruguay, Centro de
Investigaciones Agrícolas Alberto Boerger, Montevideo.
237p. 1978.
85. _____ Algunas consideraciones sobre crecimiento de
corderos. Secretariado Uruguayo de la Lana. Boletín
técnico N° 8 pp.53-61. 1983.
86. Mc. CLYMONT, G.L. and LAMBOURNE, J. Interactions between
planes of nutrition during early and late pregnancy.
Proceedings of the Australian Society of Animal Pro-
duction 2:135-138. 1958.
87. Mc. GUIRK, B.J., PAYNTER, J.R. and DUN, R.B. The effect
of frequency and time of shearing on the reproduction
and wool growth of Bungaree South Australian Merino
ewes. Australian Journal of Experiment Agriculture
and Animal Husbandry. Victoria. 6(22):305-310. 1966.

88. Mc. LAUGHLIN, J. Autumn and spring lambing of Merino ewes in South Western Victoria. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 7:223-229. 1968.
89. MORRIS, G.A. y ASTIBIA, O.R. La esquila pre-parto en la Patagonia. Revista Gaceta Agronómica. Argentina. pp.71-75. 1976.
90. MUELLER, J.P. El efecto de cuadro de parición y esquila pre-parto sobre la supervivencia y crecimiento de corderos Merino Australiano en Patagonia. Producción Animal. Buenos Aires, Argentina. pp.137-143. 1986.
91. NAGORCKA, B.N.. The effect of photoperiod on wool growth. Physiological and environmental limitations to wool growth. Edit. por J.L. Black and P.H. Reis. University of New England publishing unit. pp.127-137. 1979.
92. NEDKVITNE, J.J. Shearing before or after lambing ?. Farskotsel, 51(3):7-10. Suecia. 1971. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 39(3) Nº 3342, Año 1971).
93. _____ Effect of shearing before and after lambing Acta Agriculturae scandinavica. Sweden. 22(2): 97-101. 1972.
94. NICOLA, D., CARDELLINO, R. y OFICIALDEGUI, R. Relvamien to de la producción ovina en el Uruguay. 1980/81. Secretariado Uruguayo de la Lana. Montevideo, Uruguay. 1984.
95. PANARETTO, B.A. Some factors affecting of shear losses in sheep. Wool Technology and Sheep Breeding 14(1): 27-31. 1967.

96. _____., HUTCHINSON, J.C.D. and BENNET, J.W. Protection afforded by plastic coats to shorn sheep in a cold wet environment. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 7:264. 1968.
97. PAPADOPOULOS, J.C. and ROBINSON, T.J. Fat lamb studies in Victoria. Australian Journal of Agricultural Research 8:471. 1957.
98. PEART, J.N. Some effects of live weight and body condition on the milk production of Blackface ewes. Journal Agricultural Science 70(3):333-338. 1968.
99. PONZONI, R. Factores ambientales y su influencia en la producción de lana. Repartido N° 171, Cátedra de Ovinos y Lanas. Facultad de Agronomía. Paysandú. Uruguay. 1967.
100. PRUCOLI, J.O. Comparación entre épocas de esquila de ovinos con relación a características zootécnicas. Boletín de Industria Animal 30(2):323-356. 1973.
101. REYES CAMACHO, W. Efectos que tiene la elección de la época de encarnerada sobre la fertilidad y la fecundidad de las ovejas. Tesis Ing.Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 1974.
102. RISSO, D. y SCAVINO, J. Producción de Pasturas: Región Centro-Sur. In Uruguay, Centro de Investigaciones Agrícolas A. Boerger. Pasturas IV, Montevideo, pp.25-36. 1978.
103. ROSE, M. Birth weight and survival in Merino sheep in north west Queensland. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 12:199. 1978.

104. RODRIGUEZ, A. Principales factores ambientales que afectan la producción de lana. In Seminario Técnico de la Producción Ovina, Salto Uruguay. 45-62. 1985.
105. RUTTER, W., LAIRD, T.R. and BROADBENT, P.J. The effects of clipping pregnant ewes at housing and of feeding different basal roughages. Animal Production 13:329-336, 1971.
106. RYBIN, G.T. and LAPINA, O.I. The effect of shearing of sheep on wool quality. Nauchno-issled. Rab. Strone tonhorum. Ovtsevodstvo 1 pp.321-327, 1969. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 38(3) N° 2601. Año 1970).
107. RYDER, M.L. y STEPHENSON, S.K. Requerimientos nutricionales para el crecimiento de la lana. Traducción de los capítulos : 5, 8 y 11 del libro Wool Growth. Ed. Academic Press. London. 1968.
108. RYDER, R. Cuando realizar el destete de corderos. Revista del Plan Agropecuario Uruguay. 27:11-14. 1982.
109. SALMAN, A.D. and OWEN, A. A note on the effect of Autumn shearing on performance of fattening lambs. Animal Production 33(3):337-338. 1981.
110. SAMSON, D.E., SLEE, J., THOMPSON, G.E. y GOODE, J.A. and FLINT, A.P.F. Prolongation of gestation and changes in maternal steroid hormone concentrations during cold exposure of sheep in late pregnancy. Animal Production 36(1):1-6. 1983.
111. SCHINCKEL, P.G. The relation sheeps of skin follicle development to growth rate in sheep. Australian Journal of Agricultural Research 6 pp.308-323. 1955.

104. RODRIGUEZ, A. Principales factores ambientales que afectan la producción de lana. In Seminario Técnico de la Producción Ovina, Salto Uruguay. 45-62. 1985.
105. RUTTER, W., LAIRD, T.R. and BROADBENT, P.J. The effects of clipping pregnant ewes at housing and of feeding different basal roughages. Animal Production 13:329-336. 1971.
106. RYBIN, G.T. and LAPINA, O.I. The effect of shearing of sheep on wool quality. Nauchno-issled. Rab. Stronotonhorum. Ovtsevodstvo 1 pp.321-327. 1969. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 38(3) N° 2601. Año 1970).
107. RYDER, M.L. y STEPHENSON, S.K. Requerimientos nutricionales para el crecimiento de la lana. Traducción de los capítulos 5, 8 y 11 del libro Wool Growth. Ed. Academic Press. London. 1968.
108. RYDER, R. Cuando realizar el destete de corderos. Revista del Plan Agropecuario Uruguay. 27:11-14. 1982.
109. SALMAN, A.D. and OWEN, A. A note on the effect of Autumn shearing on performance of fattening lambs. Animal Production 33(3):337-338. 1981.
110. SAMSON, D.E., SLEE, J., THOMPSON, G.E. y GOODE, J.A. and FLINT, A.P.F. Prolongation of gestation and changes in maternal steroid hormone concentrations during cold exposure of sheep in late pregnancy. Animal Production 36(1):1-6. 1983.
111. SCHINCKEL, P.G. The relation sheeps of skin follicle development to growth rate in sheep. Australian Journal of Agricultural Research 6 pp.308-323. 1955.

112. _____ Nutrition and Sheep Production. A review Proc. World Conf. Anim. Prod. 1 pp.199. 1963.
113. SLEE, J. Response of sheep to cold exposure in relation to selection for survival ability. The Management and Diseases of Sheep. The British Council Special Course, Edinburgh pp.5-18. 1978. y en Commonwealth Agricultural Bureaux. pp. 100-113, 1979.
114. _____ and SAMSON, D.E. The effects of shearing and cold exposure on pregnant ewes. In report- 1982, Animal Breeding Research Organisation. Edinburgh, UK; Agricultural Research Council 43. 1983. (Original no consultado; compendiado en Animal Breeding Abstracts 52(1-3) N° 637 Año 1984).
115. SMITH, M.E. A review of effects of shearing on sheep production. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 40:215-220. 1980.
116. STORY, L.F. Effect of shearing time on wool. V. Effect on processing. New Zealand Journal of Agricultural Research 2(6):1104-1110. 1959.
117. _____. and ROSS, D.A. Effect of shearing time on wool. IV. Effect on the fleeces. New Zealand Journal of Agricultural Research 2(6):1096-1103. 1959.
118. SUMMER, R.M.W., BIGHAM, M.L., KNIGHT, T.W., Mc. MILLAN, W.H. and WIGGINS, L.K. Shearing- its effects on production. Proceedings of the Ruakura Farmers' Conference 34:31-34. 1982.
119. SYKES, A.R. The shelter requirements of the new-born lamb. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 42: 7-11. 1982.

120. TERNOUTH, J.H. and BEATTIE, A.W. A note on the voluntary food consumption and the sodium-potassium ratio of sheep after shearing. *Animal Production* 12(2): 343-346. 1970.
121. WARR, G.J., GILMOUR, A.R. and WILSON, N.K. Effect of shearing time and location on vegetable matter components in the New South Wales woolclip. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 19(101): 684-688. 1979.
122. WEBSTER, M.E.D. and LYNCH, J.J. Some physiological and behavioural consequences of shearing. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production* 6:234-239. 1966.
123. WESTON, R.H. Voluntary consumption of low quality roughage by sheep during cold exposure. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 10(47):679-684. 1970.
124. WHEELER, J.L., REARDON, T.F. and LAMBOURNE, L.J. The effect of pasture availability and shearing stress on herbage intake of grazing sheep. *Australian Journal of Agricultural Research* 14(3):364-372. 1963.
125. WILLIAMS, O.B. SCHINCKEL, P. Seasonal variations in wool growth and liveweight in several environments. *Proceeding of the Australian Society of Animal productions*. 4:38-45. 1962.
126. WODZICKA- TOMASZEWSKA, M. The effect of shearing on sheep. *Proceedings of the Ruakura Farmers' Conference Week* pp.28-39. 1963a. *New Zealand Journal of Agriculture* pp.203-205. 1963a.

127. _____ The effect of shearing on the appetite of sheep. New Zealand Journal of Agriculture Research 6(5):440-446. 1963b.
128. _____ and DOBBIE, J. The effect of size, nutrition and pre-tupping shearing on two-tooth fertility. Proceedings of the Ruakura Farmers' Conference Week pp.7-18. 1967.
29. YOUNG, B.A. Ruminant cold stress: Effect on production. Journal of Animal Science 57(6):1601-1607. 1983.
-