



7.2637

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

EFFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA (FEBRERO-MARZO VS
ABRIL) SOBRE LA PERFORMANCE DE OVEJAS Y CORDEROS
CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO PASTOREANDO EN CAMPO
NATURAL

POR

FEDERICO MEDEIROS SALVATIERRA
FERNANDO LASAGA BEROCAY

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
titulo de Ingeniero Agronomo

Montevideo
URUGUAY
1998

TESIS aprobada por:

DIRECTOR: Ing. Agr. Gianni Bianchi

(Nombre completo y firma)

Ing. Agr. Daniel Fernandez Abella

(Nombre completo y firma)

Ing. Agr. Gonzalo Oliveira

(Nombre completo y firma)

FECHA :

AUTOR : Federico Medeiros Salvatierra

(Nombre completo y firma)

Fernando Lasaga Berocay

(Nombre completo y firma)

AGRADECIMIENTOS:

Los autores desean expresar su agradecimiento a los Ing. Agr. Gianni Bianchi y Gonzalo Oliveira por su apoyo y recomendaciones durante el desarrollo de este trabajo.

Al Ing. Agr. Juan Burgeño por su aporte en trabajo estadístico y computación.

Al personal de la Estación Experimental Facultad de Agronomía de Paysandú por su contribución en el trabajo de campo.

A los estudiantes de veterinaria (PLAPIPA 93) por su aporte en la necropsia de los corderos .

Al personal de biblioteca de la Facultad de Agronomía

Y a todos nuestros amigos que prestaron ayuda en la obtención de datos y corrección de este trabajo.

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

CUADRO N°	PAGINA N°
1. Resumen de trabajos nacionales que evaluaron el efecto de la época de encarnerada sobre índices de performance reproductiva para diferentes razas.....	11
2. Resumen de trabajos extranjeros que evaluaron el efecto de la época de encarnerada sobre la performance reproductiva de diferentes razas....	14
3. Resumen de los resultados de varios autores sobre causas de mayor relevancia en la mortalidad de corderos y la importancia relativa expresada en porcentaje.....	17
4. Esquema comparativo de producción de lana para diferentes razas según varios autores	22
5. Influencia en la época de parición de otoño y de primavera en la producción de lana de ovejas Ideal.....	26
6. Registros climáticos para los periodos 1989-1993, 1975-1993 y para el año del experimento.....	27
7. Secuencia de pastoreo y potreros utilizados por los animales de los distintos tratamientos durante el periodo experimental.....	30
8. Cantidad y calidad de forraje disponible durante el periodo experimental.....	35
9. Efecto de la edad sobre el peso vivo y el estado corporal de ovejas pastoreando campo natural.....	38
10. Algunos componentes de la fertilidad de ovejas Corriedale y Merino Australiano encarneradas en Febrero-Marzo vs. Abril-Mayo.....	42
11. Desempeño reproductivo de ovejas Corriedale y Merino Australiano encarneradas en Febrero-Marzo y Abril-Mayo.....	43

12.	Efecto de la época de encarnerada y de la raza sobre las causas de pérdidas reproductivas.....	45
13.	Efecto de la época de encarnerada sobre la sobrevivencia y el porcentaje de señalada de ovejas Corriedale y Merino Australiano.....	46
14.	Causas de mortalidad de corderos Corriedale y Merino Australiano nacidos desde 20/07 - 30/08/94 y 30/08-03/10/94.....	47
15.	Condiciones climáticas y distribución semanal de los partos de ovejas encarneradas en Febrero-Marzo y Abril-Mayo.....	49
16.	Efecto de la época de encarnerada sobre el peso al nacer, al destete y la ganancia diaria en el periodo Nacimiento-Destete de corderos Corriedale y Merino Australiano.....	51
17.	Efecto de la época de encarnerada y de la raza sobre la producción de lana de ovejas y corderos pastoreando campo natural.....	53

GRAFICA Nº.

1.	Evolución de peso y estado para los dos tratamientos.....	36
2.	Evolución de peso y estado para las dos raza....	37
3.	Evolución de peso vivo para las dos razas y diferente tratamiento.....	38
4.	Evolución del estado corporal según raza y tratamientos.....	40

TABLA DE CONTENIDO

Página de Aprobación.....	2
Agradecimientos.....	3
Cuadros e ilustraciones.....	4
I. INTRODUCCION.....	7
II. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	9
A. INFLUENCIA DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.....	10
B. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE CORDEROS	15
1) CLIMA.....	18
2) INANICION.....	19
3) PARTOS DISTOBICOS.....	20
4) OTRAS CAUSAS	20
C. PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION DE LANA.....	21
1) FACTORES GENETICOS.....	21
2) FACTORES AMBIENTALES.....	23
A) EDAD.....	23
B) ESTADO FISIOLÓGICO.....	23
C) NUTRICION	24
3) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA.....	25
III. MATERIALES Y METODOS.....	27
1) LOCALIZACION Y PERIODO EXPERIMENTAL.....	27
2) CLIMA	27
3) SUELOS, PASTURAS	28
4) ANIMALES.....	28
5) TRATAMIENTO Y MANEJO DE LOS ANIMALES	28
6) MEDIDAS EN LOS ANIMALES	31
7) MEDIDAS EN LA PASTURAS.....	31
8) ANALISIS ESTADISTICO	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	35
A) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL PESO VIVO Y ESTADO CORPORAL.....	36
B) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO.....	41
C) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL CRECIMIENTO DE CORDEROS.....	50
D) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA DE OVEJAS Y CORDEROS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO.....	53
V. CONCLUSIONES	55
VI. RESUMEN	57
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	59
XI. ANEXO	66

I. INTRODUCCION

En Uruguay el 62% de los establecimientos ganaderos encarnera sus majadas en los meses de Febrero-Marzo, determinando pariciones de Julio-Agosto. Carambula etal. (1985) con lo cual los periodos de mayores demandas alimenticias, coinciden con el periodo de minima oferta de forraje, generalmente sobre campo natural. Nicola etal. (1984).

Esta situación es la principal determinante de que los indices de producción ovina no hayan registrado cambios apreciables durante las últimas décadas, particularmente los relacionados con la reproducción (porcentaje de señalada: 67%); Salgado. (1991).

Hace más de 20 años que se está trabajando en el país en torno al tema época de encarnerada, lográndose un cúmulo importante de conocimientos Azzarini et al. (1977); Azzarini. (1984); Fernandez Abella et al. (1991); que en cierta medida, han sido adoptados por el sector productivo (del 18% de los productores que encarneraba sus majadas a partir del 1^a. de Marzo en 1970, se pasó al 52% en 1990); Equipos Consultores Asociados. (1991). No obstante, ésta adopción de tecnología no ha generado el grado de respuesta esperado en la performance de la majada nacional.

Bianchi (1994), revisa los antecedentes nacionales sobre el tema y señala que con las pariciones más tardías a fines del Invierno, la mortalidad neonatal de corderos sigue constituyendo una importante fuente de pérdida. De ésta forma, no se estaría capitalizando la mejora en fertilidad y prolificidad de las ovejas encarneradas en Otoño, registrada por la experimentación local. Por otro lado se explican así también los bajos indicadores reproductivos de la producción ovina del país.

En el Uruguay no existen antecedentes que evalúen el efecto de encarneradas de principios vs. mediados de Otoño, sobre la performance de las ovejas y sus corderos.

El experimento de Azzarini et al., (1973), realizado con la raza Corriedale constituye una excepción, pero se desarrolló en condiciones de alimentación muy superiores a las que comunmente se mantienen los ovinos en el país y sólo se evaluaron algunos componentes de la performance reproductiva de los animales.

El Objetivo de éste trabajo es cuantificar el desempeño reproductivo y productivo de ovejas y corderos Corriedale y Merino Australiano pastoreando campo natural, encarneradas en dos períodos(22/II-5/IV/94 Vs.8/IV-6/V/94).

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

La mayoría de los aspectos relacionados con la reproducción y el crecimiento de los lanares son afectados por la época del año.

En nuestro país la majada de cría se maneja básicamente sobre campo natural, y está por lo tanto sometida a las fluctuaciones estacionales de la productividad de las pasturas.

En este sentido, la época de encarnerada determina el nivel alimenticio que tendrán las ovejas en periodos críticos como encarnerada, gestación y lactancia; estando directamente relacionado a las condiciones climáticas que es uno de los principales factores determinantes de la mortalidad neonatal de corderos Azzarini et al. (1977).

La elección de la época de encarnerada es una decisión importante, ya que por el solo hecho de cambiar la fecha de entrada de los carneros a la majada, el productor puede modificar los niveles de reproducción de sus majadas Azzarini y Ponzoni (1971). Un factor determinante en la elección de la época de encarnerada es la variación en fertilidad y prolificidad de la oveja. Ambas presentan diferencias a lo largo de la estación de cría.

La estación de cría, es el período en que la oveja se hace receptiva al macho y esta constituida por una serie continua de ciclos estrales que se repiten regularmente si la oveja no es fecundada.

Los principales factores que influyen en el comienzo de la estación de cría son la luz (fotoperíodo) como factor principal, la temperatura, la nutrición y factores sociales como la presencia del macho.

La oveja es un animal poliéstrico estacional de día corto, ya que la aparición de la actividad sexual comienza con el acortamiento de la cantidad de horas luz y su terminación con el alargamiento de éstas Dyrmondson (1973).

El estado general de la oveja sería un factor determinante y se agrega a éstos Azzarini et al. (1973).

En el país existen varias razas ovinas, las que por sus características fisiológicas permiten ser encarneradas en diferentes momentos del año.

Así razas como Merino, Ideal y Merilín pueden ser encarneradas desde la primavera hasta el otoño inclusive, en cambio otras como Corriedale y Romney sólo pueden ser encarneradas desde fines de verano hacia el otoño Azzarini y Ponzoni (1971).

A- INFLUENCIA DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA

En los siguientes Cuadros se resume información nacional y extranjera revisada, donde se observan variaciones en los parámetros reproductivos según la época de encarnerada para varias razas.

En ellos podemos observar diferencias en las regiones, raza, número de animales y época, en las cuales nos permite hacer comparaciones con la situación particular de ésta tesis.

CUADRO N°1. Resumen de trabajos nacionales que evaluaron el efecto de la época de encarnera sobre índices de performance reproductiva para diferentes razas.

REFERENCIA del PAIS	REGION	RAZA	ANIMALES Nº	CATEGORIA	FKSO (Kg)	EPOCA	ENCARNERA								
							OP/OE	CN/OP	CN/OE	CS/CN	CS/OE				
							(%)	(%)	(%)	(%)	(%)				
MARISPE, R. (1974)	Colonia	Corriedale	82	4-6 D	45.2	23/11-27/12	18.3	101	19	SE	SE				
							89	46.	27/12-30/	86.5	108	94	SE	SE	
							86	45.3	30/1-5/3	81.4	104	86	SE	SE	
							54	52.2	5/3-8/4	77.8	109	87	SE	SE	
							80	49.9	8/4-12/5	86.2	120	106	SE	SE	
ALEARINI et al. (1977)	Basalto	Ideal	41	2 D	29.3	20/11-31/11	56	100	SE	91	51				
							115	Ov.	34.2	87	101	SE	90	79	
	Campo Natural	Superficial.	40	2 D	33.3	5/3-4/4	92	103	SE	89	85				
							122	Ov.	38.9	88	106	SE	91	86	
							50	2 D	32.8	8/11-27/12	70	100	SE	80	56
	Campo Natural	Cristalino	79	Ov.	37.4		94	101	SE	92	87				
							47	2 D	36.1	1/4-7/5	85	105	SE	79	70
41	Ov.	45.4	98	107	SE	79	83								
CARDellino	Litoral	Corriedale	440	Borr. 2D	47.1	2/1-5/2	58	119	SE	85	50				
ALEARINI (1979)	Oeste	Pasturas	476 y	Ov.s.	47.8	22/1-25/2	62	123	SE	76	69				
							415	especific.	46.3	25/2-30/3	80	128	SE	81	92
	Sembradas	Ideal	721		45.6	31/3-4/4	86	122	SE	83	93				
							383	Borregas	SE	20/11-25/12	78	109	SE	89	75
	Merino		405	Ov.s/esp.	SE	31/3-5/4	86	125	SE	84	96				
							160	Borregas	SE	20/11-25/12	74	106	SE	87	64
176	Ov.s/esp.	SE	31/3-5/4	90	122	SE	71	85							
ALEARINI	Este	Ideal	26	4 D	32	14/11-5/1	46	SE	SE	92	42				
GAGNERO (1983)	campo natural		72	ovejas	37.6		68	SE	SE	86	58				
							12	4D	34.3	2/4-14/5	58	SE	SE	86	50
							67	ovejas	37	93	SE	SE	91	85	
ALEARINI (1984)	Aren.	Corriedale	3052	Borregas	38	1/3-15/4	81	84	SE	82	68				
							39	Ov.s/especific.	39	1/5-7/6	90	92	SE	96	68
							SE	1/3-15/4	89	106	SE	87	82		
							SE	1/5-7/6	91	107	SE	97	90		
Tacuareambo	Campo Natural														
FERNANDEZ	Basalto	Ideal	129	2 D	39.2	1/11-1/1	77	101	SE	91	69				
ABELLA et al (1991)	Campo Natural		287	Ovejas	40.4	15/3-15/4	85	105	SE	84	77				

SE- Sin Especificar; 2D- 2 Dientes; 4D- 4Dientes; 6D- 6 Dientes; Ov- Ovejas; OE- Ovejas Encarneradas; OP- Ovejas Paridas; CN- Corderos Nacidos; CS- Corderos Señalados.

FUENTE: Adaptado de Bianchi, G (1994).

En términos generales a medida que nos atrasamos en la época de encarnera hay una mejora en la tasa reproductiva, independientemente de la raza, registrándose en terminos absolutos incrementos de un 8 a 35% en la fertilidad, sobre todo de borregas, en encarneras de otoño y de 14 y 16% en la prolificidad de ovejas Ideal y Merino respectivamente.

Esta tasa suele expresarse de diversas maneras, es así que Turner (1969), diferencia tres componentes de la tasa reproductiva, el primero es el número de ovejas que dan corderos (ovejas paridas / ovejas encarneradas) denominado FERTILIDAD; el segundo componente es el número de corderos que da cada oveja (corderos nacidos / sobre ovejas paridas) o PROLIFICIDAD, siendo el tercer componente la tasa de SOBREVIVENCIA de los corderos (corderos señalados / cordero nacidos).

Se observa en el Cuadro N°1 que las mejoras se dan fundamentalmente en los dos primeros componentes, fertilidad y prolificidad.

Similares observaciones realizan Azzarini et al., (1974), que trabajando con ovejas Ideal llevan a cabo dos ensayos, en Basalto y Cristalino, con ovejas encarneradas en primavera y otoño.

Los mismos concluyen que la fertilidad explica más del 70% de las diferencias en el porcentaje de señalada entre los dos grupos y la prolificidad un 24% de la diferencia total; siendo la sobrevivencia similar en los dos grupos.

Cardellino y Azzarini (1979), citado por Bianchi (1994), afirman que la proporción en que contribuye la fertilidad (OP/OE) y la prolificidad (CN/OP) en la variación de corderos nacidos por oveja encarnerada es variable también según la raza.

En Corriedale la variación es explicada casi en su totalidad por diferencias en fertilidad (OP/OE), mientras que la contribución por cambios en prolificidad (CN/OP) es nula.

En las razas de lana fina, la mejora en la performance reproductiva de las ovejas encarneradas en otoño son explicadas por contribuciones similares de ambos componentes.

En la mayoría de los casos ocurre que encarneradas tardías como por ejemplo las ocurridas en Marzo, con pariciones en Agosto no permiten capitalizar estas mejoras en fertilidad y prolificidad, debido a mayores mortalidades de corderos por inclemencias climáticas y deficiencias en la nutrición, esto si lo comparamos con encarneradas más tardías como lo son las de Abril-Mayo con pariciones de primavera.

Sobre éste tema Azzarini et al., (1974), sugiere la necesidad de prácticas para reducir la mortalidad de los corderos a los efectos de permitir sacar provecho a los beneficios de la encarnerada de otoño, siendo éste una de las alternativas para la mejora de los niveles reproductivos junto con la reducción de la proporción de ovejas que fallan y el aumento del número de corderos por parto.

Otro de los aspectos a tener en cuenta al analizar los resultados antes presentados en el Cuadro N°1, es visualizar cuales son las pérdidas que se producen a lo largo del proceso reproductivo y que evitan llegar a alcanzar resultados satisfactorios.

Azzarini et al., (1977), comparando dos épocas de encarneradas, en los meses de febrero y marzo para raza Corriedale observó en febrero, una mayor proporción de ovejas sin servicio y ovejas servidas que no paren, que en marzo.

Azzarini et al. ., (1977), comparando dos épocas atribuyen las pérdidas al grupo de primavera, en un 57 % a pérdidas embrionarias, un 24 % a ausencia de servicios y un 19 % a fallas en la fertilización.

Por otra parte, para el grupo de otoño el 50 % fue atribuido a fallas en la fertilización, resultando al final en un 27 % más de corderos señalados al otoño.

La naturaleza de las pérdidas reproductivas es muy variable, y es probable que cada majada posea una estructura diferente de pérdidas, por lo que para cada caso las soluciones no son las mismas.

La información que se posee para reducir el nivel de pérdidas es limitada, y por eso la recomendación es basarse en el manejo adecuado de los factores que ejercen influencia en la reproducción Azzarini et al., (1977).

En el siguiente Cuadro N°2 se presenta la información resumida que surge de la revisión bibliográfica de material extranjero sobre el efecto de la época de encarnerada sobre índices de performance reproductiva para diferentes razas.

CUADRO N°2. Resumen de trabajos extranjeros que evaluaron el efecto de la época de encarnerada sobre la performance reproductiva de diferentes razas.

Referencia	Raza	Animales N°	Categoría	Época Encarnerada	R E S U L T A D O S			
					CP/CE (%)	CN/OP (%)	CS/CX (%)	CS/CE (%)
CHILE. INSTITUTO DE INVESTIGACION (1970)	Merino	SE	SE	1-30/1	118	SE	SE	SE
				1-28/2	110.8	SE	SE	SE
	Suffolk	SE	SE	1-30/1	93.4	SE	SE	SE
				1-28/2	111.8	SE	SE	SE
Mc. LAUGHLIN (1970)	Merino	SE	SE	10/11-25/12	83	116.8	SE	SE
				10/4-20/5	49	99.8	SE	SE
REYNERS (1970)	Merino	380	Oveja *	15/11-26/12	65	119	86	77.63
		234		15/4-26/5	85	123	91.1	105.12
SUTZER (1971)	Merino	SE	SE	1-30/11	96	110	SE	SE
				1-30/1	94	119	SE	SE
				1-28/2	100	109	SE	SE
				1-30/4	102	117	SE	SE
GLIMP (1971)	Corriedale	60	Oveja	12/8-1/10	144	SE	SE	SE
	Merino	38			132	SE	SE	SE
	Corriedale	54		2/10-12/1	126	SE	SE	SE
	Merino	40			132	SE	SE	SE
	Corriedale	56		14/11-18/12	130	SE	SE	SE
	Merino	41			109	SE	SE	SE
LYLE (1973)	Merino	SE	SE	1/11-25/12	93.51	102.9	SE	SE
				1/4-15/5	82.63	99.1	SE	SE
Mc. MENIDAN Y BOLLE (1973)	Merino	SE	SE	temp. año 1	72.6	SE	SE	SE
				temp. año 2	72.1	SE	SE	SE
				tadia. año 1	51.5	SE	SE	SE
				tadia. año 2	64.9	SE	SE	SE
KENNEDY et al (1976)	Merino	332	Ovejas	1-30/11	SE	120	85.8	63.6
		355		1-30/1	SE	118	83.7	61.4
		370		1-30/4	SE	132	84.3	99.5
		336		1-30/6	SE	124	79.3	61.3
RODRIGUEZ et al (1981)	Ideal	SE	Ovejas	15/10-15/11	70	SE	SE	SE
				15/3-15/4	80	SE	SE	SE
				15/10-15/11	80	SE	SE	SE
				15-3-15/4	120	SE	SE	SE

SE-Sin especificar; OP- Ovejas Paridas; OE- Ovejas Encarneradas; CN- Corderos Nacidos; CS- Corderos Señalados.

Muchos autores coinciden en afirmar que se logra una mejor performance reproductiva con encarneradas de otoño, Marais y Petrorius (1977); Kaushish y Sahin, K (1979); Beard y Hodge (1975) citado por Calleri y Fernandez (1983). Estos autores encontraron diferencias significativas en los porcentajes de parición y incidencia de partos múltiples para encarneradas de otoño.

La incidencia de dobles ovulaciones, así como la prolificidad, tienden a ser más altas en el otoño existiendo una asociación entre la tasa promedio de ovulación y el peso promedio del cuerpo (Lindsay *et al.*, 1975), a su vez, dentro de cada época el número mayor de dobles ovulaciones corresponde al nivel nutritivo más alto Fletcher *et al.*, (1970).

Por el contrario Glimp (1971); trabajando con seis razas, entre ellas Merino y Corriedale divididas en tres grupos a lo largo de la estación de cría, no encontró diferencias significativas en el porcentaje de parición. Similares resultados obtuvo Lyle (1973).

Por otro lado existen autores no concordantes con los grupos anteriores que obtuvieron mejores resultados en performance reproductiva durante la época temprana, Mc.Meniman y Holle (1973); explicando esto por altos índices de concepción, 89.4 y 93.4 para la época temprana en los dos años de experimento.

B) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE CORDEROS

La elección de la época de encarnerada determina el momento en el año en el cual nacen los corderos. Este periodo puede condicionar tanto el número de corderos logrados como su posterior desarrollo.

En términos generales los trabajos concluyen que todas aquellas situaciones de "estres" a que se ve sometido el cordero durante el periodo inmediato al nacimiento afectan su capacidad de sobrevivencia.

Se destacan en éste sentido el efecto perjudicial de situaciones climáticas rigurosas y fallas en la obtención de alimento.

El fracaso del cordero en obtener alimento de su madre puede obedecer a varias causas, entre las que se puede citar como principales, el caso de corderos que nacen débiles, la no coincidencia de la bajada de la leche con el parto, el abandono del cordero por parte de aquellas ovejas que han tenido partos dificultosos y bajo peso al nacer.

Según evidencias, Coimbra, Filho et al., (1979) el mayor porcentaje de pérdidas ocurre entre los tres primeros días de vida del cordero y el mayor nivel de mortalidad se da entre los corderos pesados y muy livianos .

Numerosos datos recogidos durante ocho años en relación a la tasa de sobrevivencia para distintas razas indican que tanto en únicos como en mellizos, la sobrevivencia estuvo afectada por la raza, estación de nacimiento, edad de la madre y sexo del cordero.

De la totalidad de las muertes la mayoría de los únicos (23%) mueren por distocia y la mayor cantidad de los corderos nacidos mellizos (30%) de inanición-exposición.

Rose (1978) destaca el peso al nacer como un factor importante en determinar la sobrevivencia y encontró que para la totalidad de los corderos Merino nacidos en diferentes épocas el peso promedio para los corderos fue de 3.4 Kg. y el de aquellos que murieron de 2.8Kg.

Similares resultados fueron obtenidos por Marais y Petrorius (1977); y a su vez obtienen diferencias significativas entre machos y hembras para pariciones de otoño.

A continuación (Cuadro N°3) se presenta un resumen de los resultados de varios autores en el cual se observan las causales más importantes de la mortalidad de corderos y la importancia relativa de cada una expresada como porcentaje.

CUADRO N°3. Resumen de los resultados de varios autores sobre causas de mayor relevancia en la mortalidad de corderos y la importancia relativa expresada en porcentaje.

CAUSAS	TRABAJOS				REVISADOS					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposición	SE	SE	54.3	2.1	12	SE	70	SE	SE	SE
Inanición	SE	SE	12.9	46.4	53	SE	SE	SE	25	SE
Complejo Expos./Inani.	58.2	56.7	5.3	SE	SE	61.8	SE	78.5	SE	28.4
Abandono	SE	SE	SE	SE	SE	SE	2.5	SE	SE	SE
Distocia	8.6	22.8	10	18.5	13	6.7	SE	12	SE	30.3
Def. congénitos	0.8	1.4	SE	9.1	2	1	SE	SE	SE	SE
Infecciones	7.1	6.4	SE	12.5	7	6.6	SE	SE	27	11.6
Predadores	23.6	8.2	9.4	2.7	3	18.2	SE	4.5	SE	SE
Traumas	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	13	SE
No aparentes	1.6	3.8	0.6	6.8	10	5.6	27.5	5	25	10.6

SE-Sin especificar.

(10) Hight y Jury, (1959) (5) ; Nari Saai; Mac Cosker. (1971); (1) Mender, et al (1978); (2) Mender, et al (1979); (7) Coimbra Filho, et al (1979); (4) Dennis, Australia; (9) Maud, et al (1980); (3) Olachea, et al (1980); (8) Oliveira y Barros, (1981); (6) Fernández Abella. (A), (1985).

Fuente: Adaptado Azambuja et al. (1994).

Como se observa (Cuadro N°3) y reafirmando lo antes dicho la principal causa de mortalidad de corderos es el complejo exposición-inanición seguido por problemas de distocia y en algunos casos particulares una mayor importancia en la depredación.

A los efectos de globalizar el tema se presentan antecedentes bibliográficos que evalúan los factores más importantes que influyen en la determinación de la mortalidad neonatal de corderos.

1) CLIMA

Las condiciones climáticas imperantes en el momento del nacimiento, principalmente bajas temperaturas, vientos y lluvia, pueden provocar muertes de corderos. Esto sucede frecuentemente en nuestro país, porque la parición de muchas majadas coincide con las condiciones climáticas más rigurosas del invierno.

Los vientos, especialmente si son fuertes y lluvias intensas acentúan las pérdidas de calor del cordero.

La muerte por hipotermia (descenso de temperatura), sobreviene con una temperatura corporal inferior a 30 °C.

El frío provoca un desmejoramiento del estado general, entumecimiento y pérdida de vigor en el cordero, que le impide alcanzar la ubre y mamar pudiendo sobrevenir la muerte por inanición, Perez et al., (1991).

Obst y Ellis (1979) trabajando con ovejas Merino y Corriedale de parición invernal obtuvieron los siguientes resultados: la mortalidad de los corderos hasta los tres días fue mayor a 70 % con una velocidad de viento mayor a 18 km/h y con precipitaciones mayores a 1.5 mm durante las primeras 6 hs. después del nacimiento.

Cuando la velocidad de los vientos fue de 0-8 km/h y sin lluvias, las tasas de sobrevivencia fueron de 90-95 %.

Ovejas preñadas o recién paridas tanto de una como de otra raza, no presentaron mortalidad importante a velocidades entre 0-32 km/h sin lluvias o 0-3 km/h con lluvias.

En cuanto a la protección que puede brindar el tipo de cubierta al nacimiento ha sido demostrado que pierde importancia en condiciones de campo Mullaney (1966).

Como se mencionó anteriormente, el peso del cordero al nacer, es fundamental para sobreponerse a condiciones climáticas adversas y condicionaria en gran medida su

sobrevivencia; es así que se ha comprobado que corderos de 5 kg de peso, mojados y expuestos al viento, resisten temperaturas de -5°C , pero corderos de 2 kg en iguales condiciones, mueren por debajo de 17°C .

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

2) INANICION

La muerte por inanición en corderos puede estar ligada a ovejas débiles, con deficiencias en producción de leche y ubres defectuosas.

En cuanto a causas inherentes a corderos, lo principal es el peso al nacer el cual se relaciona con la nutrición en el último tercio de gestación.

La pobre nutrición en la preñez tardía puede causar además toxemia y pobre comportamiento materno, lo que resulta en nacimientos de corderos débiles, lentos para mamar y seguir a la oveja, y por otra parte susceptibles al estrés climático Alexander (1980).

El mismo autor en otro trabajo constata que las diferencias en comportamiento materno observadas entre ovejas y borregas, se explican porque el parto de la oveja adulta se ve facilitado por los reflejos condicionados de partos anteriores, mientras que en las borregas los dolores y el shock del parto pueden inhibir el instinto materno.

Los abandonos fueron más frecuentes cuando los corderos fueron muy pesados y la labor del parto más prolongada. Dos aspectos del comportamiento de la oveja, particularmente el tiempo que tarda para levantarse luego del parto y la incidencia de abandono de corderos se

asociaron estrechamente a la ocurrencia de partos prolongados Lyn Shelley (1970); citado por Calleri, Fernandez (1983).

3) PARTOS DISTOSICOS

Este problema surge de varios factores, los cuales pueden ser tamaño excesivo del feto, presentación anormal del mismo en el parto y alimentación deficiente en la preñez tardía que provoca una debilidad general de la oveja.

El tamaño excesivo del feto puede traer dificultades al parto y ha estado relacionado con prevalencia de daños al nacimiento Haughey (1973), distosia y corderos nacidos muertos Genn (1968), citado por Ferguson (1982).

Un alto nivel nutritivo preparto puede dar lugar a fetos de tamaño excesivo que acarrearán las dificultades ya mencionadas. Azzarini y Ponzoni (1971), afirman que limitando el nivel de alimentación en las últimas semanas de gestación, y teniendo en cuenta el gasto de energía en condiciones de pastoreo no hay razones para pensar en este tipo de problemas.

4) OTRAS CAUSAS

En algunas zonas del país se le atribuye mucha importancia a los predadores a través de las muertes ocasionadas por aves de rapiña y zorros principalmente Azzarini y Ponzoni (1971), aunque también es muy importante la incidencia de jabalíes en zona de montes naturales y artificiales.

Otra de las causas reportadas de muerte de corderos pueden ser las enfermedades infecciosas. Las infecciones congénitas pueden causar muertes de corderos y son debidas a una extensa variedad de agentes bacterianos y virales,

siendo los más comunes: listeriosis, vibriosis y toxoplasmosis, Ferguson (1982).

A pesar de la diversidad de enfermedades que se pueden presentar, se ha observado que en nuestro país la contribución de ellas a la pérdida de corderos es escasa, aunque no es un aspecto todavía profundizado, Azzarini y Ponzone (1971).

C) PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCION DE LANA

Los factores que influyen sobre la producción de lana generalmente se han agrupado en dos grandes grupos: genéticos y ambientales, reportándose también la existencia de la interacción genotipo-ambiente.

1) Factores genéticos

Existen diferencias individuales entre los ovinos en la producción de lana y ésta radica en desigualdades en el consumo voluntario y eficiencia de conversión de alimento a lana, Ailden (1979).

Según Cardellino (1986) los animales más productivos serían los que tienen mayor eficiencia de conversión de alimento a lana.

Atkins (1980), afirma que las principales fuentes de variación en la producción de lana, es el efecto año y la raza, produciéndose en esta última una mayor variación.

Cardellino (1981), comprobó diferencias significativas entre razas en peso de vellón.

La raza Corriedale obtuvo el peso de vellón más alto seguido por Ideal con un 5% menos y Merino con 16% menos.

El mismo autor afirma que las diferencias entre razas pueden cambiar significativamente de un ambiente a otro. En un ambiente favorable el que manifiesta mayor respuesta es el animal de alto potencial genético, en cambio en un ambiente malo se ve favorecido un animal de bajo potencial por adaptarse mejor a éste tipo de ambiente.

CUADRO N°4. Esquema comparativo de producción de lana para diferentes razas según varios autores

REFERENCIAS	RAZA	PRODUCCION DE LANA RELATIVA
Mc. Guirk y Scarlett (1956) (2 años) + (citados por Soler y Pieroni, 1988)	Corriedale	100
	Ideal	88.8
Lewis et al. (1974) (3 años) + (citados por Bianchi y Gambetta, 1991)	Corriedale	100
	Merino	115
Atkins (1980) (6 años) +	Corriedale	100
	Merino	97
	Ideal	84
Cardellino (1981) (3 años) +	Corriedale	100
	Merino	95
	Ideal	84
Cardellino et al. (1984) (7 años) +	Corriedale	100
	Merino	95
	Ideal	85
Soler y Pieroni (1988) (10 años) +	Corriedale	100
	Merino	94
	Ideal	77
	Merilin	74
Bianchi y Gambetta (1991) (1 año) + *	Corriedale	100
	Merino	106
Acosta et al. (datos no publicados)* (1 año)	Corriedale	100
	Merino	103
Mullaney et al. (1969) (3 años) +	Corriedale	100
	Merino	77
	Ideal	84

* Trabajaron con la misma majada en diferentes años. + duración de cada ensayo.
Fuente: Adaptado de Arqueró et al. (1991)

2) Factores Ambientales

A) Edad

El peso de vellón producido anualmente, varía con la edad de los animales y la mayoría de los investigadores concuerdan que la máxima producción se daría entre los dos y cuatro años de edad, Lewer et al., (1983).

Cardellino (1981), encontró los máximos niveles de producción a los tres años y medio para Merino y Corriedale.

Cardellino et al., (1989), evaluando diferencias en producción de lana en ovejas de diferentes edades, criando un cordero, observaron que las ovejas de primer parto, de tres años de edad, produjeron un 10.8% menos de lana que las de cuatro y cinco años, y a su vez estas produjeron 5.9% más de lana que las de seis y siete años de edad.

La eficiencia en el crecimiento de lana en animales jóvenes va aumentando, posiblemente debido a que la demanda de nutrientes para el crecimiento del cuerpo va disminuyendo, dejándolo disponible para la producción de lana Lewer et al., (1983).

B) Estado fisiológico

B.1) Gestación

La gestación produce una disminución en el crecimiento de la lana, debido a una priorización del flujo de nutrientes hacia el feto, siendo esta de 30% con respecto a una oveja seca y de un 3 al 10 % de la producción anual dependiendo del nivel de nutrición a fines de gestación Rodriguez (1985).

Estas reducciones también dependen en gran medida del tipo de parto. En ovejas gestando mellizos las reducciones son mayores que en ovejas que gestan un cordero.

Azzarini et al., (1971) observan una merma de 4 y 8% para ovejas que gestaron únicos y mellizos respectivamente.

B.2) Lactancia

La mayor parte de la reducción se da en las primeras semanas, y éste efecto depresivo disminuye progresivamente al ir avanzando esta etapa Corbett (1979). Esta disminución podría ser del 5 al 8 % en la producción anual respecto a ovejas secas, siendo agravado por lactancias prolongadas o mala nutrición.

Calleri y Fernandez (1983), obtuvieron un 14 % menos de lana en ovejas lactantes.

Varios autores señalan mermas en producción de lana por la lactación, Mullaney (1966); Azzarini et al., (1977); Ferronato y Pires (1978); Corbett (1979).

C) Nutrición

El plano nutritivo al cual están sometidos los ovinos, es uno de los factores de mayor incidencia sobre el crecimiento de la lana.

A medida que aumenta el nivel de consumo, la producción individual de fibras se incrementa en forma exponencial (Merston (1948); citado por Arquero et al., 1991).

3) EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA

La producción de lana puede ser afectada tanto en calidad como en cantidad según la época de encarnerada.

Esto se debe a que la oveja se enfrenta a profundas variaciones en el nivel de sus requerimientos, para efectuar los distintos procesos biológicos como gestación, parición, lactación y producción de lana, siendo esta última la más relegada en cuanto a sus requerimientos y por lo tanto, la que puede verse más afectada en su ritmo de producción.

Egan et al., (1974) compararon dos meses de parición dentro de una misma época y encontraron que las ovejas que parieron en octubre tuvieron un crecimiento de aproximadamente 5% más de lana que aquellas que parieron en setiembre, aparentemente como resultado de una mejor nutrición en la preñez tardía y lactación.

Ferronato y Pires (1978); Coimbra et al., (1979) no encontraron diferencias en PVS entre dos épocas de parición Primavera vs. Otoño.

En otro ensayo llevado a cabo en la zona de Basalto, también con ovejas Ideal, no registraron diferencias significativas en producción de lana de las ovejas, siendo los promedios de peso de vellón de 3.480 y 3.400 Kg. para los grupos de parición de otoño y primavera respectivamente, Azzarini et al., (1977).

Cuadro N°5 .Influencia en la época de parición de otoño y de primavera en la producción de lana de ovejas Ideal.

PARAMETROS	PARICION DE OTONO	PARICION DE PRIMAVERA
Peso de vellón limpio(kg)	2,406	2,446
Rendimiento (%)	75,19	74,13
Peso de vellón sucio (Kg)	3,258	3,263
Diámetro (u)	24,1	22,6*
Largo de mecha (cm)	9,37	9,6*

*($P < 0.05$)

Fuente: Ferronato y Pires (1978)

Los autores señalan que la ocurrencia de la gestación y la parición en el periodo otoñal con la lactación en el invierno, provocarían una disminución en el ritmo de crecimiento de la lana, afectando particularmente al largo de mecha.

Por su parte cuando la gestación se da en invierno con parición y lactación en primavera el efecto depresivo se vería sobre el diámetro.

En un ensayo con ovejas Ideal en la zona de cristalino, Azzarini et al., (1977), encontraron que la producción de lana de las ovejas adultas que parían en primavera fue significativamente superior ($P < 0.05$) que aquellas que parían en otoño (3.883 vs 3.604 Kg) respectivamente.

III. MATERIALES Y METODOS

A. LOCALIZACION Y PERIODO EXPERIMENTAL

El trabajo se realizó en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" de la Facultad de Agronomía (Paysandú, Ruta 3, km 373), en el período 22/II/94-3/I/95, latitud 32° S.

B. CLIMA

En el Cuadro N°6 se presentan los registros de temperatura para el período 1989-1993, el número de heladas y las precipitaciones registradas para el período 1975-1993.

A los efectos comparativos se señalan idénticos registros climáticos para el año en que se desarrolló el experimento.

Los valores corresponden a promedios mensuales y fueron proporcionados por la Estación Meteorológica del Aeropuerto Chalcklin de la ciudad de Paysandú, distante a un kilómetro de la E.E.M.A.C.

Cuadro 6. Registros Climáticos (Temperatura media, n° de heladas y precipitaciones) para los períodos 1989-1993, 1975-1993 y para 1994.

MES DEL AÑO	TEMPERATURA MEDIA (°C)		N° HELADAS		PRECIPITACIONES (MM)	
	1989-1993	1994	1975-1993	1994	1975-1993	1994
ENERO	25.4	23.8	---	---	98.8	88.7
FEBRERO	24.4	23.1	---	---	149.7	75.3
MARZO	22.5	21.9	---	---	144.2	95.9
ABRIL	18.9	18.6	0.1	0	133.6	77.0
MAYO	15.1	17.1	3.4	1	89.9	79.5
JUNIO	12.1	13.8	8.4	4	69.4	26.0
JULIO	10.4	12.7	8.1	8	60.8	74.7
AGOSTO	14.8	12.6	5.5	0	57.1	52.0
SEPTIEMBRE	14.5	16.6	3.8	0	91.6	24.3
OCTUBRE	18.2	17.4	0.7	0	132.9	170.6
NOVIEMBRE	20.3	20.9	---	---	145.8	60.3
DICIEMBRE	23.8	25.2	---	---	106.6	104.5
TOTAL			30	13	1270.4	909.0

FUENTE: datos proporcionados por Aeropuerto C.Chalcklin (1994).

C. SUELOS Y PASTURAS

El área experimental comprende 5 potreros (potrero 4: 30 ha; potrero 18: 44 ha; potrero 19: 26 ha; potrero 20: 42 ha; potrero 28: 14 ha) de una superficie promedio de 30 ha, sobre suelos típicos de la Unidad San Manuel.

El ensayo se realizó sobre pasturas naturales de ciclo primavera-estival.

D. ANIMALES

Se utilizaron 319 ovejas Corriedale (93 borregas de 1-1.5 años y 226 ovejas de 2 o más años de edad) y 186 ovejas Merino Australiano (59 borregas de 1-1.5 años y 127 ovejas de 2 o más años de edad), provenientes de una majada tradicionalmente encarnerada en Abril-Mayo (45 días), con pariciones de Setiembre-Octubre y que había sido destetada el 4/I/94.

El peso vivo y el estado corporal (Jefferies, 1961), al inicio del experimento fue de 37.6 \pm 5.5 Kg y 2.7 \pm 0.4 para las ovejas Corriedale y de 34.8 \pm 4.7 Kg y 2.7 \pm 0.3 para las ovejas Merino Australiano.

E. TRATAMIENTOS Y MANEJO DE LOS ANIMALES

Previo al ensayo los animales fueron estratificados por edad y estado corporal y asignados al azar a cada uno de los 4 tratamientos determinados por la combinación de dos épocas de encarnerada (Febrero-Marzo vs. Abril) y dos razas (Corriedale vs. Merino Australiano).

De esta manera quedaron 162 ovejas Corriedale encarneradas en el período 22/II-5/IV/94 (Tratamiento I); 157 ovejas Corriedale encarneradas en el período 8/IV-6/V/94 (Tratamiento II); 95 ovejas Merino Australiano encarneradas en el período 22/II-5/IV/94 (Tratamiento III) y 91 ovejas Merino Australiano encarneradas en el período 8/IV-6/V/94 (Tratamiento IV).

Las encarneradas fueron a corral (monta controlada), utilizando capones al 3% a los que se les suministró 100 mg de ciclopentilpropionato de testosterona 15 días antes de los servicios, un refuerzo al inicio y a los 30 días de iniciada la encarnerada. Estos animales se introducían a la majada en horas de la tarde pintados en la región del pecho con pasta de tierra de colores, permaneciendo con las ovejas hasta la mañana siguiente.

En dicho momento se apartaban las ovejas marcadas en el anca las que, una vez servidas, pasaban a pastorear en otro potrero para juntarse con el resto de la majada al siguiente ciclo al realizarse el cambio de color.

La secuencia de colores utilizada fue: amarillo-rojo y verde para las ovejas Corriedale y Merino Australiano de los Tratamientos I y III y amarillo-rojo para las ovejas Corriedale y Merino Australiano de los Tratamientos II y IV.

En cada raza, los carneros utilizados fueron los mismos en las dos épocas de encarnerada planteadas.

Una vez finalizados los períodos de servicio (45 vs. 30 días) y luego de 48-72 horas, se introdujeron capones al 1% con un refuerzo de 100 mg de ciclopentilpropionato de testosterona, pintados en la región del pecho con pasta de tierra de color negro, permaneciendo durante 15 días con la majada.

Las ovejas marcadas en el anca se registraron cada 48 horas, permaneciendo con el resto de la majada.

Las señaladas se realizaron al mes promedio de finalizadas las pariciones (13/IX y 5/X/94, para los tratamientos I-III y II-IV, respectivamente), postergando el descole de los corderos provenientes de la parición más tardía al Otoño siguiente.

Los destetes se realizaron a los 3 meses de edad promedio de los corderos (7/XI y 7/XII/94, para los tratamientos I-III y II-IV, respectivamente).

Las ovejas se esquilieron por el método Tally-Hi el 22-23/XI/94.

El pastoreo fue continuo y con vacunos.

En el Cuadro N°7 se presenta la secuencia de pastoreo y los potreros utilizados por los animales de todos los tratamientos a lo largo del periodo experimental, señalando el estado fisiológico promedio de las ovejas correspondiente a cada periodo de pastoreo.

CUADRO N°7. SECUENCIA DE PASTOREO Y POTREROS UTILIZADOS POR LOS ANIMALES DE LOS DISTINTOS TRATAMIENTOS DURANTE EL PERIODO EXPERIMENTAL

Potrero y periodo de pastoreo	Estado fisiológico de las ovejas de los tratamientos	
	I-III	II-IV
4 (22/II-5/IV/94)	Encarnerada.	-----
4 (8/IV-29/V/94)	-----	Encar. e inicio de gestación.
18 (6/IV-30/V/94)	Inicio y mitad de gestación.	-----
19 (30/V-7/VI/94)	-----	Inicio de gestación.
20 (31/V-26/VII/94)	Mitad y fin de gestación.	-----
18 (8/VI-28/VII/94)	-----	Mitad de gestación.
4 (27/VIII-13/IX/94)	Partición.	-----
20 (29/VII-29/VIII/94)	-----	Fin de gestación.
29 (13/IX-4/X/94)	Lactación temprana.	-----
18 (30/VIII-5/X/94)	-----	Partición y lactación temprana.
20 (5/X-7/XI/94)	Lactación-destete.	-----
18 (6/X-16/XI/94)	-----	Lactación media.
4 (17/XI-7/XII/94)	-----	Lactancia avanzada-destete.

Los corderos luego del destete y hasta la esquila (3/I/95), pastorearon todos en una pradera de 2° año de *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus*.

F. MEDIDAS EN LOS ANIMALES

Durante la encarnerada se registraron los servicios diariamente y una vez finalizada ésta, se identificaron las ovejas que presentaban celo.

Se realizaron mediciones de peso vivo y estado corporal de las ovejas al inicio y fin de encarnerada, último tercio de gestación, señalada y destete.

Durante la parición se efectuaron dos recorridas diarias para identificar a los corderos y registrar su sexo, sobrevivencia en las primeras 72 horas de vida (realizándose autopsias en las muertes ocurridas) y peso.

Esta medida se repitió a la señalada, a los dos meses de vida del cordero y al destete.

En la esquila de la ovejas se registró el peso de vellón y finura de la lana y el peso de vellón de los corderos.

G. MEDIDAS EN LA PASTURA

Durante el periodo experimental se efectuaron 11 determinaciones de forraje disponible por corte con tijera a ras del suelo en 14 cuadros tirados al azar en cada una de las áreas (6-10 áreas de 200 m²) de cada potrero.

Los criterios utilizados para definir dichas áreas fueron: posición topográfica, vegetación y tipo de suelo.

Las determinaciones se realizaron en todos los potreros y contemplaron la secuencias de pastoreo y los diferentes estados fisiológicos de las ovejas de los distintos tratamientos durante el periodo experimental.

Paralelamente y dentro de cada potrero se subdividió cada área de 200 m² en parcelas menores, estimándose el porcentaje del área ocupado por malezas de campo sucio,

Rossengurtt (1979), con 20 cuadros de 0.5 m² tirados al azar dentro de cada parcela.

Con el forraje disponible de los 14 cuadros de cada área de cada potrero, se elaboró una muestra compuesta que fue pesada inmediatamente de cortada.

Posteriormente se extrajo de ésta una submuestra que, luego de pesada, fue secada en estufa de aire forzado a 60 °C hasta peso constante, estimándose el porcentaje de materia seca del forraje disponible en cada potrero.

Del remanente de la muestra compuesta inicial, se extrajo una segunda submuestra que fue separada en material verde y muerto, pesada en fresco y secada en estufa de aire forzado a 60°C hasta peso constante.

Las muestras secas provenientes del forraje verde fueron molidas en molino Wiley con tamiz de 1 mm. Con éstas se elaboró una muestra compuesta considerando las diferentes áreas de cada potrero y fueron analizadas en el Laboratorio de la Estación Experimental "La Estanzuela" (INIA), para determinar su contenido de proteína cruda.

H. ANALISIS ESTADISTICO

El efecto de la época de encarnerada y de la raza sobre las variables de respuesta continua se estudió mediante análisis de varianza para un modelo con arreglo factorial de tratamientos y diseño completamente al azar que incluyó distintas covariables según la variable de respuesta considerada.

El modelo utilizado para analizar el efecto de los tratamientos sobre :

1) peso y estado corporal de la oveja en pre y post-encarnerada fue ajustado por edad de la oveja.

2) peso y estado corporal de la oveja en gestación avanzada y lactancia temprana fue ajustado por edad de la oveja y tipo de parto.

3) peso y estado corporal de la oveja en lactancia tardía fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto y tipo de parto X sobrevivencia.

4) peso de vellón de la oveja fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto, tipo de parto X época de encarnerada, tipo de parto X sobrevivencia y peso de la oveja al inicio del experimento.

5) fecha promedio de los primeros servicios en las ovejas fue ajustado por edad de la oveja.

6) peso al nacer y ganancia diaria del cordero en el periodo nacimiento-señalada fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto y sexo del cordero.

7) ganancia diaria del cordero en el periodo señalada-destete y nacimiento-destete fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero y estado corporal de la oveja a la señalada.

8) peso al destete del cordero fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero, peso al nacer, estado corporal de la oveja a la señalada y días transcurridos del parto al destete.

9) peso de lana del cordero fue ajustado por edad de la oveja, tipo de parto, peso del cordero al nacer y días transcurridos del parto a la esquila.

El efecto de los tratamientos sobre las variables: fertilidad de los primeros servicios (ovejas paridas al primer servicio), retorno al servicio (ovejas que requieren más de un servicio para concebir), pérdidas reproductivas (ausencia de celo, fallas en la fertilización y/o pérdidas embrionarias), fertilidad (oveja parida/oveja encarnerada), prolificidad (cordero nacido/oveja parida), parición (cordero nacido/oveja encarnerada), sobrevivencia (cordero señalado/cordero nacido) y señalada (cordero señalado/oveja

encarnerada), se estudió a través de modelos lineales generalizados que incluyeron la edad del animal como variable de ajuste, a excepción de la prolificidad donde la estructura de los datos no permitió estudiar el efecto de la edad.

Complementariamente y para el caso de la fertilidad se realizó un análisis adicional, incluyendo como variable el peso vivo y el estado corporal al inicio y al fin de la encarnerada, eliminandose de los modelos aquellos cuyo efecto no fuera significativo ($P \geq 0.10$).

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

En el cuadro N°8 se presenta la disponibilidad y el contenido de proteína cruda del forraje durante el periodo experimental en los potreros utilizados por las ovejas Corriedale y Merino Australiano encarnadas en Febrero-Marzo o Abril-Mayo.

Paralelamente y para cada muestreo se señala la correspondencia con el estado fisiológico promedio para cada majada.

Cuadro N°8. CANTIDAD Y CALIDAD DE FORRAJE DISPONIBLE DURANTE EL PERIODO EXPERIMENTAL.

Características de la pastura	Fecha de muestreo										
	5/4	14/6	20/6	15/7	15/8	19/8	29/8	20/9	9/12	9/12	
	0	0	0	±	±	±	±	±	±	±	
Kg MS Total/ha	86	101	673	126	587	669	726	690	1095	745	969
Kg MS Forraje Verde/ha	309	507	200	396	202	168	20	315	353	510	511
%PC del Forraje Verde	9.4	12.6	10.6	10.6	10.6	11.7	10.5	10.6	11.4	10.5	11.7
ESTADO FISIOLÓGICO DE OVEJAS											
ENCARNERADAS EN:											
FEBRERO-MARZO	Gestación Temprana	Gestación Temprana	Gestación Media	Partición Avanzada	Lactancia	Temprana	Temprana	Periodo Seco			
ABRIL-MAYO	Encarnada	Gestación Temprana	Gestación Media	Gestación Avanzada	Partición	Lactancia Tardía					

La disponibilidad de forraje promedio durante el periodo experimental fue baja, en comparación con datos obtenidos por Leborgne, R (1983), para Campo Natural en este tipo de suelos, con una alta proporción de restos secos y un bajo contenido de proteína cruda, sobre todo si se considera que los valores presentados en el Cuadro N°8 corresponden a la fracción verde del forraje.

Las particularidades del año en que se desarrolló el experimento, fundamentalmente el pronunciado déficit hídrico (1270.4 vs. 909.8 mm anuales para el periodo 1975-1993 y 1994, respectivamente; ver (Cuadro N°6), sin duda contribuyen a explicar estos resultados.

A-EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL PESO VIVO Y ESTADO CORPORAL.

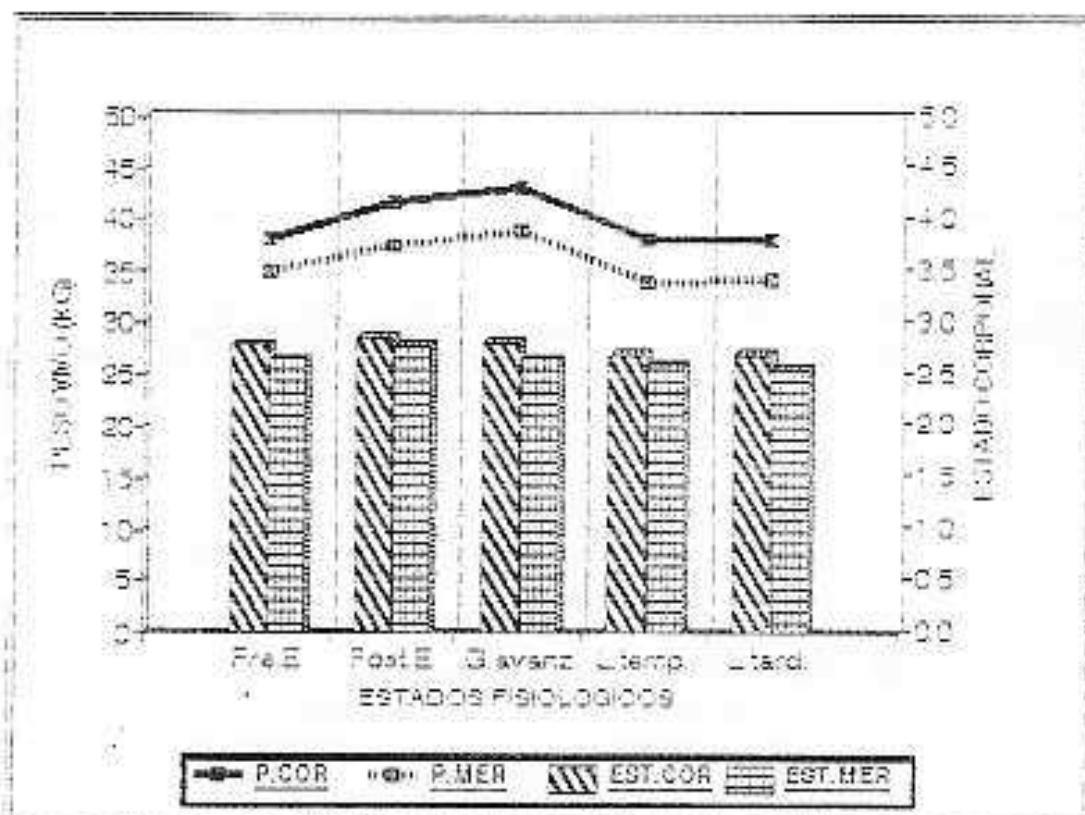
Dentro de éste punto se analiza la evolución de peso y estado de las ovejas Corriedale y Merino Australiano durante todo el periodo experimental y para los diferentes estados fisiológicos, para las dos épocas en estudio presentadas en el grafico N°1.

GRAFICA N°1: EVOLUCION DE PESO Y ESTADO PARA LOS TRATAMIENTOS



La evolución del peso vivo de las ovejas durante la época de encarnerada muestra variaciones debido al efecto año y a la época, observándose una ganancia de peso durante la encarnerada para las dos épocas (ver grafico N°2).

GRAFICA N°2: EVOLUCION DEL PESO Y ESTADO PARA LAS DOS RAZAS



El efecto de la época de encarnerada sobre el peso y estado corporal de las ovejas Corriedale y Merino Australiano se dió durante todo el periodo experimental siendo éste efecto variable de acuerdo al estado fisiológico en el cual se encontraban los animales.

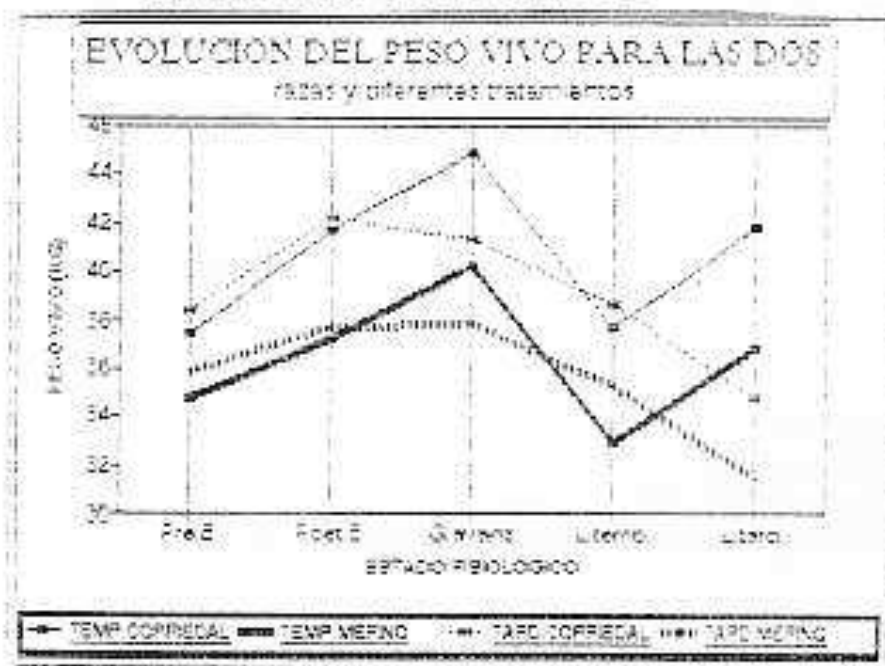
CUADRO N°9. EFECTO DE LA EDAD SOBRE EL PESO VIVO (Kg) Y EL ESTADO CORPORAL (0-5) DE OVEJAS PASTOREANDO CAMPO NATURAL. (1)

ESTADO FISIOLÓGICO:	PRE-ENCARNERADA		POST-ENCARNERADA		GESTACION AVANZADA		LACTANCIA TEMPRANA		LACTANCIA TARDIA	
	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado
Observaciones	501	501	494	495	477	478	477	477	426	426
EDAD DE LA OVEJA***	***	***	***	***	***	***	***	NS	***	NS
2 años	35.3 ^a	3.00 ^a	37.82 ^a	3.01 ^a	39.52 ^a	2.89 ^a	34.23 ^a	2.67	34.45 ^a	2.66
3 años	35.8 ^b	2.69 ^b	39.00 ^a	2.79 ^b	39.91 ^b	2.80 ^b	35.72 ^b	2.64	35.42 ^b	2.65
4 años	37.2 ^b	2.63 ^b	40.82 ^b	2.77 ^b	42.51 ^a	2.75 ^b	36.68 ^b	2.61	36.72 ^b	2.64
> 5 años	39.4 ^a	2.63 ^b	42.02 ^a	2.72 ^b	43.36 ^a	2.75 ^b	37.99 ^a	2.62	38.30 ^a	2.67

Media de Mínimos Cuadrados ajustadas por edad de la oveja (en pre y post-encarnerada) y tipo de parto (gestación avanzada y lactación temprana) y tipo de parto-sobrevivencia (lactación tardía). NS (Pr > 0.10); + (Pr < 0.10); * (Pr < 0.05); ** (Pr < 0.01); *** (Pr < 0.001).

Las borregas Corriedale y Merino fueron más livianas que las ovejas de tres a más años durante todo el periodo, aunque estas presentaron mejor estado corporal particularmente en pre y post-encarnerada (ver Anexo, Cuadro N°1).

GRAFICA N°3: EVOLUCION DE PESO VIVO PARA LAS DOS RAZAS Y DIFERENTES TRATAMIENTOS



Las ovejas encarneradas en Abril-Mayo fueron más pesadas y presentaron mejor estado corporal que las encarneradas en Febrero-Marzo en Pre-encarnerada (+1Kg, $P \leq 0.05$) (+0.11Kg, $P \leq 0.001$) respectivamente.

Esta situación se dio de igual forma también para los períodos de post-encarnerada (+0.22Kg NS) (+0.19, $P \leq 0.001$) y lactancia temprana (+ 0.97Kg, $P \leq 0.001$) (+0.05, $P \leq 0.05$).

Siguiendo con el análisis se observa que para los períodos de gestación avanzada y lactancia tardía la situación se invierte presentando mejores pesos y estados las ovejas encarneradas en Febrero-Marzo, respondiendo quizás a fluctuaciones en la distribución en calidad y cantidad de forraje de las pasturas.

Esta apreciación posee una relevante importancia para casos en los cuales se manejan pasturas naturales como en el presente trabajo.

Con la elección de la época de encarnerada podemos definir entre otras cosas el ajuste de los requerimientos de los animales en las diferentes etapas fisiológicas con momentos de mayor o menor cantidad y calidad del forraje.

Durante los servicios ambas majadas tuvieron ganancias de peso, 3.5 Kg para encarneradas de Febrero-Marzo y de 2.7 Kg para Abril-Mayo.

Con el estado corporal se observó igual tendencia registrándose ganancias de 0.15 y 0.13 para épocas temprana y tardía respectivamente (ver Grafico N°4).

Los pesos y estados de partida al momento de encarnerada fueron bajos en ambas épocas, aunque las ovejas encarneradas más tarde fueron superiores tanto en Corriedale, como en Merino, explicado fundamentalmente por un mayor período de recuperación desde el destete hasta la encarnerada.

La bibliografía cite como pesos críticos a la encarnerada 42-43 Kg para Corriedale, Coop (1962) y 37 Kg

para Merino, Mc Innes y Smith (1966), por debajo de los cuales se resentiría la performance reproductiva, efecto que se analizará más adelante.

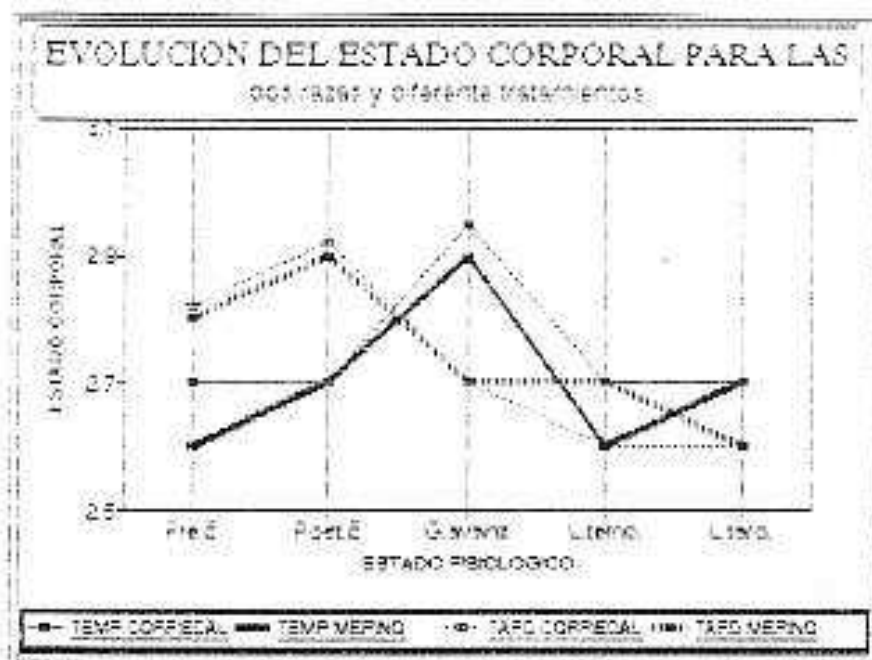
Como era esperable las ovejas Corriedale presentaron mayor peso vivo durante todo el experimento (2.5-4.2 Kg más) que las Merino, debido ésto a características propias de la raza.

De ésto surge la importancia de la utilización de un método objetivo en medir el estado nutricional, como la escala de condición corporal.

Analizando dicho índice para ambas razas se observa que las ovejas Merino estuvieron más cerca de cubrir sus requerimientos fisiológicos.

La interacción entre época de encarnerada y raza utilizada en el periodo experimental solo fue significativa en estado corporal durante gestación avanzada y lactancia temprana y para peso en lactancia tardía aunque de escaso significado biológico.

GRAFICA N°4: EVOLUCION DEL ESTADO CORPORAL SEGUN RAZA Y TRATAMIENTO



B-EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL DESEMPEÑO REPRODUCTIVO.

Como elemento de partida en el análisis conviene resaltar que la información recogida corresponde sólo a un año de evaluación.

Sabido es la importancia del efecto año en las variables reproductivas, en particular en la tasa de sobrevivencia, determinando que los resultados presentados en el Cuadro N°13 sean considerados con reserva, en particular los relacionados al efecto de la época de encarnerada.

Distinta es la situación cuando se analiza el efecto de la edad de la madre sobre la sobrevivencia y se la relaciona con el peso al nacer de los corderos.

En el Cuadro N°10 se presenta el efecto de la época de encarnerada sobre algunos componentes de la fertilidad de ovejas Corriedale y Merino Australiano.

CUADRO N° 10. ALGUNOS COMPONENTES DE LA FERTILIDAD DE OVEJAS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO ENCARNERADAS EN FEBRERO-MARZO VS. ABRIL-MAYO.

	Fecha promedio de los 1eros servicios (días) (1)	Ovejas Paridas al 1er servicio (%) (2)
Observaciones	322	346
EPOCA ENCARNERADA	***	NS
Febrero-Marzo (2)	13.7	71.8
Abril-Mayo (2)	8.9	85.8
RAZA	NS	+
Corriedale (1)	11.4	77.1
Merino (2)	11.2	84.9
EPOCA X RAZA	NS	***
1 X 1	14.31	62.2
1 X 2	13.14	88.3
2 X 1	8.56	90.2
2 X 2	9.18	80.1
Cuadrado Medio Error	31.04	
R ²	0.17	
Coefficiente Variación	51.58	

(1): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja.

2): Media ajustada por la edad de la oveja.

NS (Pr > 0.10); + (Pr <= 0.10); * (Pr <= 0.05); ** (Pr <= 0.01); *** (Pr <= 0.001).

La fecha promedio de los primeros servicios se dió antes en la encarnerada de Abril-Mayo, mejorando también el porcentaje de ovejas paridas al primer servicio en Corriedale para ésta época.

La raza Merino probablemente no respondió al desplazamiento de la época por la razón de que los mecanismos que regulan la fertilidad ya estuvieron bien establecidos al momento de la encarnerada temprana, no así para las ovejas Corriedale que respondieron como se mencionó anteriormente. Esto es coincidente con lo reportado por Azzarini (1971).

La mejora en los componentes de la fertilidad, ocasionó concentración en la parición en la encarnerada tardía donde ocurrieron el 62 % de los partos en las tres primeras semanas con una fecha promedio de parición del 12/09/94.

La información del desempeño reproductivo al parto de las ovejas Corriedale y Merino Australiano para los diferentes tipos de encarneradas se puede observar en el Cuadro N°11.

CUADRO N°11. DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DE OVEJAS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO ENCARNERADAS EN FEBRERO-MARZO Y ABRIL-MAYO.

	FERTILIDAD (%)	PROLIFICIDAD (%)	PARICION (%)
EPOCA DE ENCARNERADA	*	NS	*
Febrero-Marzo (1)	67.6	106	71.6
Abril-Mayo (2)	84.5	103	87.5
RAZA	*	*	NS
Corriedale (1)	72.7	106	77.3
Merino (2)	81.1	102	82.8
EPOCA X RAZA	**	NS	***
1 X 1	61.2	108	66.2
1 X 2	78.8	105	81.1
2 X 1	85.1	103	89.2
2 X 2	83.5	101	84.7
EDAD	+	---	**
Borregas (1)	67.1		69.2
Ovejas (2)	79.5		83.7
Majada	75.7	104.6	79.3

NS ($P > 0.10$); + ($P = 0.10$); * ($P \leq 0.05$); ** ($P \leq 0.01$); *** ($P \leq 0.001$).

La época de encarnerada afectó al porcentaje de parición de las ovejas, particularmente en la raza Corriedale donde se registró una mejora cercana al 35 %, explicado fundamentalmente por aumentos en la fertilidad ya que la prolificidad no varió significativamente.

La mayor estación de cria de las ovejas Merino Australiano estaría explicando la menor sensibilidad a la variación de la época de encarnerada, lo que se ve reflejado en poca variación de los índices reproductivos al pasar de una época temprana a una tardía.

Se observa una diferencia en la prolificidad solamente cuando se comparan las razas entre si, aunque los valores obtenidos para dichos parámetros fueron bajos dados principalmente por pobres pesos y estados para ambas razas y también al alto porcentaje de borregas en el total de animales utilizados para éste trabajo (30%).

En relación a los porcentajes de parición los máximos valores se registraron en ovejas de 5 a 8 años de edad, dado principalmente por mejoras en la fertilidad.

La prolificidad pudo contribuir pero no se cuantificó estadísticamente su efecto debido al bajo número de observaciones (17) y a que no existieron partos múltiples en las borregas Corriedale y Merino Australiano para encarnerada de inicio y mediados de otoño, respectivamente.

Las borregas fueron las que más respondieron al cambio de la época de encarnerada y dentro de éstas, las de raza Corriedale, explicando las diferencias en porcentaje de parición entre ambas épocas.

La edad podría influir pero se observó que aún disminuyendo la diferencia en fertilidad la interacción persiste al corregir por éste factor.

En el Cuadro N°12 se presenta la contribución de diferentes causas de pérdidas reproductivas registradas en las borregas y ovejas Corriedale y Merino Australiano para las dos épocas de encarnerada estudiadas.

Antes de el análisis de los resultados cabe mencionar que en la confección del cuadro se consideraron los errores a los que está sujeto la técnica empleada en éste trabajo para la detección de pérdida reproductiva. De ésta forma y considerando además que los capones con testosterona permanecen sólo dos semanas luego de finalizada la encarnerada pudiéndose originar retornos al servicio sin posibilidad de detección, se analizó la estructura de pérdidas en cuatro categorías posibles:

-1) Ausencia de celo, determinado por la ausencia de servicios a la encarnerada y ovejas no marcadas por los capones en el periodo de post-encarnerada.

-2) Fallas en la fertilización y/o pérdidas embrionarias tempranas a la oveja que tiene un retorno al servicio en ciclo inferior a los 28 días.

-3) Pérdidas embrionarias son las determinadas por el conjunto de ciclos de más de 28 días.

-4) Sin identificación son aquellas ovejas que fueron servidas en el último ciclo de la encarnerada y no eran detectados por los capones.

Solo un 14 % de las ovejas utilizadas quedaron comprendidas en esta categoría, no variando así la tendencia de los resultados.

CUADRO N° 12. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE LAS CAUSAS DE PERDIDAS REPRODUCTIVAS (1)

Observaciones	Causas de: Ausen de celo Falla en la fertilización Sin identificar Pérdidas				
	Perdidas (?)	o Pérdidas embrionarias	Embrionarias		
	100 (117)	10.3 (12)	44.4 (52)	12 (14)	33.3 (39)
EPOCA ENCARNERADA	NS				
Febrero-Marzo (1)	(73)	6.8 (5)	47.9 (35)	10.9 (8)	34.2 (25)
Abril-Mayo (2)	(44)	15.9 (7)	38.6 (17)	13.6 (6)	31.8 (14)
RAZA	NS				
Corriedale (1)	(85)	9.4 (8)	50.6 (43)	9.4 (8)	30.6 (26)
Marino (2)	(32)	12.5 (4)	28.1 (9)	18.7 (6)	40.6 (13)
EPOCA X RAZA	+				
1 X 1	(58)	3.45 (2)	56.9 (33)	8.6 (5)	31.0 (18)
1 X 2	(27)	22.20 (6)	37.0 (10)	11.1 (3)	29.6 (8)
2 X 1	(15)	20.00 (3)	13.3 (2)	20.0 (3)	46.7 (7)
2 X 2	(17)	5.9 (1)	41.2 (7)	17.6 (3)	35.3 (6)

Sólo un 10.3 % de las pérdidas reproductivas totales correspondieron a ovejas que no presentaron celo, mientras que las fallas en la fertilización y pérdidas embrionarias tempranas representaron 44.4 % y 33.3 %, respectivamente siendo las causas de pérdidas más importantes.

La interacción época de encarnerada con la raza utilizada fue significativa, el cambio de época de encarnerada hacia mediados del otoño originó en la raza Corriedale particularmente, menor porcentaje en las pérdidas embrionarias y/o fallas en la fertilización.

No existieron diferencias en causas de pérdidas entre borregas y ovejas a pesar de la contribución de pérdidas embrionarias en las borregas 42 vs 27 en ovejas. (ver Anexo, Cuadro N°2).

A continuación se presenta la tendencia del cambio de la época de servicio y por lo tanto de parición en la sobrevivencia de los corderos como se ve en el Cuadro N°13.

CUADRO N°13. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA SOBREVIVENCIA Y EL PORCENTAJE DE SEÑALADA DE OVEJAS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO.

	SOBREVIVENCIA (%)	SEÑALADA (%)
EPOCA DE ENCARNERADA	NS	*
Febrero-Marzo (1)	70.4	50.4
Abril-Mayo (2)	74.5	65.2
RAZA	NS	NS
Corriedale (1)	75.2	58.1
Merino (2)	68.3	56.6
EPOCA X RAZA	NS	NS
1 X 1	74.5	49.4
1 X 2	64.4	52.2
2 X 1	75.7	67.6
2 X 2	72.2	61.2
EDAD	*	***
Borregas (1)	52.5	36.3
Ovejas (2)	79.8	66.8
Majada	72.6	57.5

NS ($P > 0.10$); * ($P = 0.10$); * ($P < 0.05$); ** ($P < 0.01$); *** ($P < 0.001$).

La sobrevivencia de los corderos no resultó afectada por ninguno de los tratamientos, (época y raza) presentando las borregas una tasa de mortalidad de corderos significativamente mayores.

La causa de mayor incidencia en la mortalidad de corderos reportada en las autopsias realizadas (57 de 105 corderos muertos) fue el complejo inanición-exposición representando el 70% y el 30% restante corresponde a depredación y distocia (ver Cuadro N°14).

CUADRO N°14. CAUSAS DE MORTALIDAD DE CORDEROS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO NACIDOS EN JULIO-AGOSTO (20 / 07 - 30 / 08 = 7/08/94) Y SETIEMBRE-OCTUBRE (30 / 08 - 3 / 10 = 12/09/94).

	Corderos muertos		Corderos autopsiados		Causas de mortalidad (%)										
			Expos/Inanic.	Distocia	Fred	Exposición	Inanición	Otra							
Observaciones	94	(57)	35.1	(20)	5.3	(3)	17.5	(10)	19.8	(6)	24.5	(14)	7.0	(4)	
EPOCA ENCARNERADA															
Febrero-Marzo	(1)	48	(34)	35.3	(12)	2.9	(1)	20.6	(7)	11.9	(6)	23.6	(8)	6.0	(2)
Abril-Mayo	(2)	45	(23)	34.8	(8)	8.7	(2)	13.0	(3)	8.7	(2)	26.1	(6)	8.7	(2)
RAZA															
Corriedale	(1)	52	(31)	48.4	(15)	-----	9.7	(3)	6.4	(2)	25.8	(8)	9.7	(3)	
Merino	(2)	42	(26)	19.2	(5)	11.5	(3)	26.9	(7)	15.4	(4)	23.0	(6)	3.8	(1)
EPOCA X RAZA															
1 X 1	25	(16)	50.0	(8)	-----	12.5	(2)	6.2	(1)	24.9	(4)	6.2	(1)		
1 X 2	24	(18)	22.2	(4)	3.6	(1)	27.8	(5)	18.7	(3)	22.3	(4)	5.6	(1)	
2 X 1	27	(15)	46.7	(7)	-----	6.7	(1)	6.7	(1)	26.7	(4)	13.3	(2)		
2 X 2	18	(8)	12.5	(1)	25.0	(2)	25.0	(2)	12.5	(1)	25.0	(2)			
EDAD DE LA OVEJA															
Borregas	40	(22)	31.8	(7)	4.5	(1)	27.3	(6)	9.1	(2)	18.2	(4)	9.1	(2)	
Adultas	54	(35)	37.1	(13)	5.7	(2)	11.4	(4)	11.4	(4)	28.5	(10)	5.7	(2)	

Varios son los factores que influyen en la mortalidad neonatal de corderos pero se cita entre los principales el peso del cordero al nacer, dándose los mayores valores de sobrevivencia entre 3.5 y 5.0 Kg de peso, condiciones climáticas al parto, tipo de parto, edad de la madre y nutrición.

Con el manejo de la época de encarnera estaríamos buscando principalmente, hacer coincidir la época de parto con las mejores condiciones climáticas y una favorable oferta forrajera.

Ocurrieron diferencias en el peso al nacer al comparar hijos de borregas vs. ovejas de dos y más años de edad, únicos vs. mellizos y machos vs. hembras como era esperable.

En cambio la diferencia ocasionada por el cambio de época de encarnerada fue de escaso significado biológico en determinar la sobrevivencia.

Se menciona esto porque si bien los corderos nacidos más tarde fueron más pesados (+0.12 Kg $P < 0.10$) que los nacidos temprano, esta diferencia no resultó de importancia en la explicación de la tasa de sobrevivencia, ya que ambos pesos se encontraban por encima del considerado crítico en las primeras etapas de vida Fernández Abella (1967), Azzarini (1992).

Como se mencionó anteriormente ocurrieron diferencias entre corderos nacidos únicos y mellizos, siendo más chicos éstos últimos como era de esperar y causando mayor mortalidad.

El último de los factores mencionados, pero no de menor importancia en influencia sobre la sobrevivencia son las condiciones climáticas imperantes al parto.

Haciendo un análisis de los datos de clima, viento, temperaturas mínimas y ocurrencias de heladas en todo el período experimental presentado en el Cuadro N°15 no se aprecian diferencias marcadas entre épocas.

CUADRO N° 15. CONDICIONES CLIMATICAS Y DISTRIBUCION SEMANAL DE LOS PARTOS (%) DE OVEJAS ENCARNERADAS EN FEBRERO-MARZO (a partir del 15/VII) o ABRIL-MAYO (a partir del 25/VIII).

DISTRIBUCION SEMANAL DE LOS PARTOS (expresado en porcentaje)	REGISTRO CLIMATICOS				
	Temperatura mínima promedio (°C)	Días con heladas	Máximo de lluvias registrado en un día (mm)	Vientos promedio máximo (Km/hora)	
A partir del 15/VII					
1° Semana : 4	14.3	1	26	26.3	33.3
2° Semana : 7	5.2	2	7	20.6	29.6
3° Semana : 32	9.6	1	13.5	25.5	35.1
4° Semana : 28	7.5	1	6.4	25.9	40.7
5° Semana : 11	5.2	1	---	25.4	27.7
6° Semana : 10	8.5	1	3.6	21.9	33.3
7° Semana : 7	9.3	1	14	32.5	46.2
A partir del 25/VIII					
1° Semana : 3	8.5	1	14	30.4	46.2
2° Semana : 28	7.9	2	5.3	25.6	40.7
3° Semana : 31	8.3	1	11	27.2	33.3
4° Semana : 33	14.2	1	---	31.45	51.8
5° Semana : 4	12.6	1	---	37.5	44.4
6° Semana : 1	---	---	---	---	---

FUENTE: datos extraídos del archivo de Aeropuerto C. Chalckláng.

La superioridad de los corderos hijos de ovejas de 3-4 y \Rightarrow 5 años de edad no sólo es mayor (+ 0.38-0.53 Kg de peso al nacimiento; $P \leq 0.0001$), sino que los corderos hijos de borregas de 2 años presentan pesos de nacimiento considerados críticos para sobrevivencia (ver Anexo Cuadro N°3).

Esta situación junto a menor habilidad materna de las hembras primiparas, Alexander (1993) determinaron (en forma conjunta con los indicadores al parto: tasa de fertilidad y parición, ver Cuadro N°11), que ésta categoría

presentará índices de productividad significativamente inferiores a las ovejas de 3 o más años de edad, (36.3 vs 66.8 % de corderos señalados en relación a ovejas encarneradas, $P < 0.001$; ver Cuadro N°13).

Diferencias de similar magnitud entre borregas y ovejas encontró Azzarini (1971), trabajando con la raza Corriedale y con época de encarnerada comparable a los periodos de servicios utilizados en el presente experimento.

Finalmente y habiendo ya analizado todos los factores que pueden haber influido en el resultado final de la mejor productividad lograda en la época tardía, podemos atribuirlo a mejores índices de fertilidad y parición.

Es de destacar también que si bien existen tales diferencias entre épocas, los valores obtenidos sobretodo en la señalada fueron bajos, comparándolos con promedios nacionales de los últimos 20 años (67-70 %), no olvidando que éste promedio esconde grandes variaciones entre años y también entre establecimientos en un año en particular.

A título de ejemplo en un año en que el porcentaje promedio de señalada fue de 60%, el porcentaje de establecimientos que se encontraba por debajo de éste valor se situó en el 40 %, Salgado (1987).

C.EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL CRECIMIENTO DE LOS CORDEROS.

La media de mínimos cuadrados del peso al nacer, destete, ganancia diaria, de los corderos Corriedale y Merino Australiano en el periodo nacimiento-destete para las dos épocas, se presenta en el Cuadro N°16.

CUADRO N°16. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE EL PESO AL NACER, AL DESTETE Y LA GANANCIA DIARIA DE PESO EN EL PERIODO NACIMIENTO-DESTETE DE CORDEROS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO.

		Peso al nacer (1) (kg)	Peso al destete (2) (kg)	Ganancia diaria (g/día) nacimie- to -señalada (3)	señalada- destete (4)	nacimie- to -destete (5)
Observaciones		368	237	237	236	237
EPOCA DE ENCARNERADA		+	**	***	***	(NS) 0.12
Febrero-Marzo	(1)	3.07	13.6	0.084	0.113	0.105
Abril-Mayo	(2)	3.19	12.6	0.149	0.084	0.099
RAZA		NS	NS	*	NS	NS
Corriedale	(1)	3.15	13.23	0.124	0.098	0.104
Merino	(2)	3.11	12.97	0.110	0.099	0.10
EPOCA X RAZA		NS	NS	NS	+	+
1 x 1		3.08	13.9	0.094	0.115a	0.110a
2 x 2		3.06	13.2	0.074	0.110a	0.100a
2 x 1		3.22	12.5	0.152	0.080b	0.098b
2 x 2		3.15	12.6	0.145	0.088b	0.101b
Cuadrado M. Error		0.37	5.20	0.0024	0.0007	0.0006
R2		0.27	0.24	0.34	0.28	0.099
Coef. de Variación		17.11	17.27	35.20	28.02	23.60

(1 y 3): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto y sexo del cordero. (2): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero, peso al nacer, estado corporal de la oveja a la señalada y días del parto al destete. (4 y 5): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero y estado corporal de la oveja a la señalada. NS ($P_r > 0.10$); + ($P_r \leq 0.10$); * ($P_r \leq 0.05$); ** ($P_r \leq 0.01$); *** ($P_r \leq 0.001$).

Ocurrieron diferencias en el crecimiento de los corderos en los diferentes momentos, lo que estaría explicado por fluctuaciones en la producción forrajera de los potreros utilizados.

Esto también explica las diferencias ocurridas en el peso al nacer entre épocas ya que la producción de forraje a que estuvieron sometidas las ovejas en diferentes periodos fisiológicos (gestación por ejemplo) está de alguna manera reflejando el peso al nacer y el posterior crecimiento del cordero.

Ocurrieron también diferencias en peso al nacer como es esperable entre hijos de ovejas y borregas y entre únicos y mellizos, y entre machos y hembras siendo los primeros los más pesados.

No hubo un efecto de la raza sobre el peso al nacer. (ver Anexo, Cuadro N°3).

Al analizar la ganancia diaria de los corderos se observó que según el período al que nos referimos las ganancias que se dan son mayores para una u otra época, por ejemplo para el período hasta la señalada son los corderos nacidos en setiembre los que obtienen mayores ganancias y desde señalada al destete son los nacidos en julio los que ganan, más peso y también llegan con peso superiores al destete.

Estos patrones de ganancia responden a las condiciones a las que fueron sometidas sus madres en los períodos de gestación avanzada y lactancia temprana.

La mayor producción de forraje lleva a mejor producción de leche en las madres, siendo este uno de los principales factores en determinar la ganancia diaria de los corderos, Azzarini, Ponzoni, (1971); Geenty (1971); Rymer (1982).

Si bien ambas majadas pierden peso y estado corporal desde la encarnerada hasta el parto, las ovejas encarneradas en Febrero-Marzo son las que sufren mayores pérdidas.

Por el contrario para el período lactancia temprana-lactancia tardía, mientras éstas ovejas ganan peso, las encarneradas en Abril-Mayo continúan perdiendo peso y estado hasta el destete.

Las bajas tasas de ganancia desde nacimiento a destete y el bajo peso al destete nos lleva a pensar que la oferta de forraje en cantidad y calidad resultó limitante para el crecimiento de los corderos, no siendo efectivo el atraso de la época de encarnerada para obtener mayores

ganancias de peso si es limitante el alimento, como en éste caso.

D. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA DE OVEJAS Y CORDEROS CORRIEDALE Y MERINO AUSTRALIANO.

La media de mínimos cuadrados y el PVS de las ovejas y la producción de lana de los corderos se presenta en el Cuadro N°17.

CUADRO N°17. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA DE OVEJAS Y CORDEROS PASTOREÁNDO CAMPO NATURAL.

	(1) PESO DE VELLON SUCIO (kg)	(2) LANA DE CORDERO (kg)
Observaciones	421	203
EPOCA DE ENCARNERADA	*	NS
Febrero-Marzo (1)	3.50	0.79
Abril-Mayo (2)	3.25	0.80
RAZA	***	***
Corriedale (1)	3.49	0.85
Merino (2)	3.26	0.75
EDAD DE LA OVEJA	***	NS
2 años	3.67a	0.79
3 años	3.43b	0.81
4 años	3.26b	0.80
> 5 años	3.13c	0.78

Existen diferencias entre épocas en PVS reportándose mejor producción de lana en las ovejas encarnradas en Febrero-Marzo y respondiendo a condiciones nutricionales en el período experimental.

Si volvemos hacia atrás en el análisis éstas ovejas ganan 6 Kg de peso vivo lo que de alguna forma está corroborando esa superioridad en la alimentación antes mencionada.

Con respecto a la raza las ovejas Corriedale produjeron más lana que las Merino Australiano (+0.23 Kg $P < 0.001$), coincidiendo con los trabajos nacionales revisados Cardellino et al., (1989), aunque también no se han reportado esas diferencias entre razas Bianchi, Gambetta (1991).

Teniendo en cuenta que la producción de lana responde tanto a factores genéticos como ambientales, podemos pensar que cambios en alguno de ellos pueden ocasionar también variaciones dentro de una misma raza.

Refiriéndonos a la edad de la oveja y su influencia en la producción de lana se observó una superioridad de las borregas frente a las ovejas, pudiéndose explicar por el desempeño reproductivo de cada categoría.

El ciclo completo de reproducción, gestación y lactancia provocó disminución en la producción anual de lana del orden del 9-19 % en ovejas que gestan uno o dos corderos respectivamente, esto reafirma lo antes mencionado de la interferencia de la reproducción sobre la producción de lana. (ver Anexo, Cuadro N°4)

Este efecto depresivo está dado por un aumento de la demanda nutricional ocasionada por la gestación que tiene prioridad sobre la producción de lana, Ferronato y Pires Figueiró (1978); Minola y Goyenechea (1975).

Analizando los resultados obtenidos en producción de lana de los corderos se observa una superioridad de la raza Corriedale sobre Merino (0.85Kg vs 0.71 Kg).

Realizando un análisis más exhaustivo de cada covariable el peso al nacer y la fecha de parto resultó que por cada Kg más de peso al nacer y por cada día más del parto a la esquila la producción de lana de los corderos aumenta en (0.111 Kg, $+0.02$ y 0.007 Kg $+0.001$) respectivamente.

V. CONCLUSIONES

-El peso vivo fluctúa durante todo el periodo experimental, registrando su caída máxima al fin de gestación-parto, siendo esta pérdida más pronunciada para la encarnerada de Febrero-Marzo, factor que afecta marcadamente la pérdida potencial de la fecundidad teórica a obtenerse según los cambios fisiológicos provocados por el fotoperiodo.

-En condiciones de campo natural se registró un incremento en el porcentaje de procreos al retrasar la época de encarnerada, particularmente para la raza Corriedale, alcanzándose mejoras cercanas a un 35%.

-El principal componente que explica la diferencia entre ambas épocas es la fertilidad, ocasionando mejores índices de parición y señalada, ya que la prolificidad y la sobrevivencia no mostraron variaciones entre épocas.

-Las mayor causa de pérdidas reproductivas fue la fallas en la fertilización y pérdidas embrionarias tempranas.

-La velocidad de crecimiento de los corderos depende inicialmente de su peso al nacer y producción de leche de las madres. El peso al nacer fue levemente superior para la encarnerada de Abril-Mayo y la producción de leche de la madre fue variable, según cantidad y calidad del forraje.

-La producción de lana de las ovejas fue levemente afectada por la época de encarnerada, resultando en un mayor FVS para la época temprana debido a mejores condiciones nutricionales para éstos animales.

-La época de encarnurada es una herramienta disponible para producir más eficientemente según los recursos de los cuales contamos, y si bien existen diferencias entre épocas sus ventajas serán diferentes para cada predio.

-Los resultados y conclusiones presentados en éste trabajo de investigación son para una majada en particular, en un año determinado y para una zona del país. La corta duración y las condiciones particulares en que se realizó éste trabajo no permiten generalizar las conclusiones obtenidas, considerando necesario la repetición del mismo durante más años.

VI. RESUMEN

En la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" (Paysandú) se estudió el efecto de la época de encarnerada (22/II-5/IV vs. 8/IV-6/V) sobre el estado nutricional, desempeño reproductivo y la producción de lana de 319 ovejas Corriedale (93 borregas y 226 ovejas), y 186 ovejas Merino Australiano (59 borregas y 127 ovejas), y la velocidad de crecimiento de sus corderos.

La majada provenía de encarneradas de Abril-Mayo (45 días), con pariciones de setiembre-octubre y destetada en enero (4/I/94), fueron estratificados al inicio del experimento, por edad y estado corporal y asignados al azar a los tratamientos de encarnerada prefijados.

El peso vivo y el estado corporal al inicio del experimento fue de 37.6 \pm 5.5 Kg y 2.7 \pm 0.4 para las ovejas Corriedale y de 34.8 \pm 4.7 Kg y 2.7 \pm 0.3 para las ovejas Merino Australiano.

La monta se realizó controlada y a corral y los carneros utilizados fueron los mismos en ambas épocas de encarnerada.

El pastoreo de los lanares fue continuo, con vacunos y sobre pasturas naturales de ciclos primavera-estival, oxilando la disponibilidad de forraje nativo para el período entre 587-1266 KgMS total/ha (170-520 KgMS verde/ha), con una proporción de proteína del forraje verde que fue del (9.4-12.6 %).

Se utilizaron modelos lineales para analizar las distintas variables productivas y log-lineales para aquellas relacionadas con la reproducción.

En el año de evaluación se pudo observar el efecto que tuvo la época de encarnerada sobre la fertilidad, parición y sobrevivencia de corderos para ambas razas.

Todas estas variables fueron superiores en las ovejas encarneradas en Abri-Mayo, fundamentalmente en lo referente a fertilidad (84.5 vs. 67.6 %) en la cual la raza Corriedale mejoro sus indicadores reproductivos, y parición (87.5 vs. 71.6 %), determinando a la señalada una superioridad de estas ovejas del 25 % en relación a las encarneradas al inicio de la estación (65.2 vs. 50.4%).

La producción de lana (PVS) fue mayor en la época temprana (3.5 vs. 3.25 Kg) siendo mayor en las borregas (3.67 vs. 3.13 Kg).

La ganancia diaria de peso en corderos de 85-90 días de vida fue superior en las encarneradas tempranas (0.105 vs. 0.099 Kg/d), determinando pesos al destete superiores a las encarneradas tempranas (13.6 Kg).

Los resultados sugieren que para encarneradas de otoño, la elección de la fecha de parto maximiza los índices de productividad obtenidos, particularmente a través de una disminución considerable de la mortalidad neonatal.

XI. BIBLIOGRAFIA

1. ALEXANDER, G. 1980. Husbandry practices in relation to maternal offspring behaviour. *Reviews of Rural Science* 4: 99-107.
2. ALLEN, W.G. 1979. Feed intake, diet composition and wool growth.
In *Physiological and Environmental Limitations to Wool Growth*, Ed, Block, Jol y Reis, P.J., Sidney, Australia, pp61-78
3. ARQUERO, L., ECHEGUA, J., VIGLIECCA, R. 1991. Variación estacional del crecimiento de la lana. Tesis Ing. Agronomo. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 58p.
4. ATKINS, K.D. 1980. The comparative productivity of five ewe breeds. 3. I adult ewe performance. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 20(104): pp.228-295.
5. AZAMBUJA, F., BARRIOS, S., T DELL'ACQUA, D. 1994. Mortalidad de corderos. Paysandú, Fac. De Veterinaria, FLAPIPA 1993 Ateneos tomo 1.
6. AZZARINI, M. 1971. La fertilidad de los ovinos y la elección de la época de encarnerada. Paysandú, Facultad de Agronomía, 36 p.
7. ----- 1984. Efecto de la época de parición y de la esquila preparto sobre la producción de majadas de cría en la región de Areniscas de Tacuarembó. S.U.L. Boletín Técnico n° 12. 31p.
8. ----- 1992. Reproducción en ovinos en América Latina. Algunos resultados de la investigación sobre factores determinantes del desempeño reproductivo y su empleo en condiciones de pastoreo. *Producción Ovina*. 5:7-56.
9. -----; GAGGERO, C y FLORIN, A. 1977. Estudios sobre época de encarnerada. Uruguay, S.U.L. Boletín Técnico n° 1. pp.9-19.
10. -----; PONZONI, R. 1971. Aspectos modernos de la producción ovina: primera contribución, Montevideo, Departamento de Publicación de la Universidad de la República. 193 p.
11. -----; PONZONI; PIERI, J. 1973. Cambios estacionales de algunos componentes de la tasa reproductiva en la raza Corriedale. Paysandú, Facultad de Agronomía. E.E.M.A.C. 26p

12. BIANCHI, G. 1994. Alternativas tecnológicas para mejorar la producción ovina. Elección de época de encarnerada. Revista CANGUE n°2:10-12.
13. -----; BERVEJILLO, J. 1995. Esquila de corderos. Consideraciones biológicas y económicas. Revista CANGUE. N° 3: 24-29.
14. -----; GAMBETTA, A. 1991. Efecto de la raza, nivel nutritivo y del estado fisiológico en la producción de lana de ovejas Corriedale y Merino. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. 122p.
15. BITTMAN, B.L., KARSCH, F.J and DEMPSEY, R.J. 1982. Induced ovulation its commercial application. Annu. Meet, 64 th Endocrine Society abstract. n° 983: 323-327p.
16. BOTHA, T.B. 1971. Composition of the effect of spring and autumn season on lambing in the eastern transvool; 1960-1965 final report. Summ Rep. in Agric. Res. Pectoria, 1967-68. Pt 1: 89-90 (A.B. abstract 39(2): 1875.
17. CALDERON, R. 1978. Variations in ovarion activity in Corriedale por criollo ewes in Cuba. Revista Cubana de Rep.1 Animal 4(1): 69-80. (A.B. abastracts 48(5): 2534.1).
18. CALLERI, R. Y FERNANDEZ, J. 1983. Evaluación de dos épocas de encarnerada en la raza ideal en pasturas naturales de basalto. Tesis Agr. Montevideo. Uruguay. Facultad de Agronomía. 118p.
19. CASAMBULA, M, COLUCCI, P.E, ORCASBERRO, R. 1995. Informe final de la consultoria técnica de la FAO. 1:51-63.
20. CARDELLINO, R.C. 1981. Genetics differences between sheep breeds in Uruguay. Tesis Ms. SC. University, N.S.W., Australia .
21. -----, 1986. Selección por producción de lana y consecuencias. Seminario de Mejoramiento Genético en Lanares. Boletín Técnico SUL. 15: 97-103p.
22. -----; GUERREIRO, V.L; OSORIO, J.C.S. 1989. Influencia de la condición reproductiva y de la edad sobre el peso de vellón sucio en ovejas Corriedale. producción ovina. p° 1:23-33.
23. COGNIE, Y. 1990. Increased ovulation rate at the ram induced ovulation and its commercial application. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 13:90-96.

24. COIMBRA FILHO, A; MAGALHÃES LEBOUTE, E; MOZART MARQUES, C. 1979. Influence de duas épocas de nascimento na sobrevivência e desenvolvimento deus cordeiros e na produção de la dos ovelhas. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 8 (3):448-458
25. COOP, I. E. 1962. Live weight productivity relationship, live weight and reproduction. Journal of Agricultural Research. 5:249-271.
26. CORBETT, J. L. 1979. Variation in wool growth with physiological state. In Physiological and Environmental Limitations to wool Growth. 79-97. Ed. Black, J. L; Reis, P. J; Sidney, Australia.
27. CURLL, M. L; DAVIDSON, J. L ; FREER, M. M. 1975. Efficiency of lamb production in relation to the weight of the ewe at mating and during pregnancy. Australian Journal of Agricultural Research. 26:553-565.
28. CHILE INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. 1970. Improvement of sheep in the southern center districts; time of mating in the southern center districts. Animal Breeding Abstracts. 38 (1): 432.
29. DALTON, C. 1978. Sheep breed lamb mortality proceedings of the Ruakura Farmers'. Conference Week. 30:12.
30. DE MASS, H. J ; DUNLOP, A. A. 1969. Efecto de algunas variables en componentes reproductivos en Merino. Animal Breeding Abstracts. 38 (1): 463.
31. DYRMUNDSON, O. R. ; LEES, J. L. 1972. Effect of rams on the onset of breeding activity in Clun Forest ewe Lambs. Journal of Agricultural Science. 79:269-271.
32. DONALD, H. P ; RUSSEL, W. S; 1970. The relationship between live weight of ewe of mating and weight of newborn lamb. Animal Breeding Abstracts. 38 (3): 2644p.
33. DURAN, A. 1977. Suelos del Uruguay. Montevideo, Hemisferio Sur. 45-78p.
34. EGAN, J. K; THOMPSON, R. L ; MC. INTIRE, J. S. 1974. Stocking rate, lambing time and the productivity of Merino ewes in south western Victoria. Proceeding of the Australian Society of Animal Production. 10 :284.
35. FERGUSON, B. D. 1982. Perinatal lamb mortality. Proceedings of the Australian Society of Animal Production. 14:23-26.

36. FERNANDEZ ABELLA, C.H. 1985a. Mortalidad neonatal de los corderos. I. Causas de la mortalidad neonatal. Avances en Alimentación y Mejora Animal (España). 26:311-316.
37. -----, 1985b. Mortalidad neonatal de corderos. III. Efecto de la edad de la madre y peso del cordero al nacimiento. Avances en Alimentación y Mejora Animal (España). 26:355-363.
38. -----, 1987. Temas de Reproducción Ovina. Montevideo Departamento de Publicaciones de la Universidad de la Republica. pp 254.
39. -----, 1991. Efecto de la época de esquila sobre el crecimiento y producción de lana en campo natural de Basalto. Boletín Técnico de Ciencia Biológica. 1:31-38.
40. -----, 1993. Principios de fisiología reproductiva ovina. Montevideo, Ed. Hemisfero Sur.
41. -----; SALDAÑA, S.; SARRACO, L.; VILLEGAS, N.; HERNANDEZ RUSSO, Z.; RODRIGUEZ, P. 1994. Evaluación de la variación estacional de la actividad sexual y crecimiento de la lana en cuatro razas ovinas. Boletín técnico de Ciencia Biológica. 4:19-43.
42. FERREIRA NUNES, J ; PIRES FIGUEIRO, P. 1975. Factores que afetam o comportamento reproductivo em ovelhas Corriedale e Polwarth. Revista de Centro de Ciências Rurais. (Brasil). 5(4):305-306.
43. FERRONATO, O. J ; PIRES FIGUEIRO, P. R. 1978. Efeito da época de paricao sobre a producao de la limpa na raza ovina polwarth (Ideal). Revista do Centro de Ciencia Rurais (Brasil) 8(2): 89-95.
44. FLETCHER, I; GEYTENBEEK, P ; ALLDEN, W.G. 1970. Introduction between the effects of nutrition and season of mating on reproductive performance in crossbred ewes. Australian Journal of Experimental Agricultural and Animal Husbandry . 10 :393-396.
45. FOWLER, D.C ; JENKINS, L.D. 1970. The effect of fertility of the roon grana on the reproductive performance of a flock. Proceeding of the Autralian Society of Animal Production. 8 :321-325.
46. FRASER, A.F. 1970. Some studies on reproduction in sheep. (Animal Breeding Abstract 38(3): 2647).
47. GEENTY, K.G. 1971. Effects of weaning age on export lamb production. Proceeding on the New Zeland Society of Animal Production 39: 1176-1182.

48. GLIMP, H. 1971. Effect of breed and mating season on reproductive performance of sheep. *Journal of Animal Science*. 32: 1176-1182.
49. HARRISPE, R. 1974. Efecto de la época de encarnerada sobre el comportamiento reproductivo de ovejas Corriedale adultas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay, Facultad de Agronomía. N° 913.49p.
50. HAUGHEY, K.G. 1973. Vascular abnormalities in the central nervous system associated with perinatal lamb mortality. *Australian Veterinary Journal*. 48(1):1-15.
51. HIGHT, G.K and JURY, K.E. 1969. Lamb mortality in hill country placks. *Production Animal (Nueva Zenlandia)*. 29 : 219-232.
52. JEFFERIES, B.C. 1961. Body condition scoring and its use in management. *Journal Agricultural research*. 32: 19-32.
53. KAUSHISH, S.; SAHIN, K. 1977. Reproductive performance of Merino sheep during Autumn and spring season under semi-arid conditions. *Indian Journal of Animal Sciences* 47(1) :18-22. (Animal Breeding Abstracts 47 (4) : 1942, 1979).
54. KENNEDY, J.D; AULDEST, I.H; POPOVIC, B.G. ; REYNOLDS, J.A. 1976. Reproducción rate of Merino sheep in cria N-S.W. Proceedings of the Australian Society of Animal Production. 11 :149-151.
55. KING, C. 1976. Season changes in the ovulatorian activity of ewes slaughtered in Northern Tasmania. Proceeding of the Australian Society of Animal Production 11: 121-124. (Animal Breeding Abstracts 44(8): 3759. 1976.)
56. LEBORGNE, R. 1983. Antecedentes técnicos y metodología para presupuestación para predios lecheros. Montevideo, Segunda Edición. vol 1. pp 5-20.
57. LEWER, R.P.; RAE, A.L. ; WICKHAM, G.A. 1981. Analysis of records of a Perendale flock III. Estimates of environmental effects on productive traits of mature ewes. *New Zealand Journal of Agriculture Research* 26:pp 303-307.
58. LINDSAY, D.R. 1975. Studies in ovine fertility and lambing performance. *Australian Journal of Agricultural Research*. 26:189-193.

59. LYLE, 1972. Investigation of the advantages and problems associated with spring and autumn mating of ewes in East Griqualand: reproductive wastage associated with mating in spring on autumn. South Africa. Department of Agricultural Technical Services. Agricultural Research. pp 68-70. (Animal Breeding Abstracts. 41 (12) :5323, 1973)
60. MABAI, P. ; FRETORIUS, P. 1976. Birth and weaning weights of autumn and spring-born lambs. Agronomalia. 5 (2): 21-23. (Animal Breeding Abstracts. 45 (6), 779, 1977.
61. MAUD, B.A.; DUFFEL, S.T; WINKLER, C.E. 1980. Lamb mortality in relations to prolificacy. Animal Breeding Abstract. 48 (11), 6763.
62. Mc INNES, P.; SMITH, M.D. 1966. The effect of nutrition before mating on the reproductive performance of Merino ewes. Australian Journal Animal. Husb. 6:455-459.
63. Mc LAUGHLIN, J.M. 1970. Relations between body weight of mating, age and the subsequent reproductive performance of Merino and Corriedale ewes. Animal Breeding Abstract. 33 (18), 6453.
64. MC. MENIMAN, N.P ; HOLLE, R. 1973. The reproductive performance of maiden ewes in the Mulga ZONE of south western. Queensland. Tropical Grassland. 7(1): 157-161.
65. MILLOT, J.C. 1988. Relevamiento de pasturas naturales y mejoramientos extensivos en áreas ganaderas del Uruguay. Revista del Plan Agropecuario M.G.A.P. (Uruguay). (Suplemento especial): p 40. Marzo
66. MINOLA, J.; GOYENECHER, J. 1975 Praderas y lanares: Producción Ovina en alto nivel. Montevideo , Hemisferio Sur. pp 35-62.
67. MULLANEY, P.D. 1966. The influence of time of lambing on the performance of time wool Merino ewes. Production Australian Society. Animal Production. 6:198-205.
68. NICOLA, D; CARBELINO, S. ; OFICILBEGUI, R. 1984. Relevamiento de la producción ovina en el Uruguay. 1980-1981. Montevideo, Departamento de Investigación de la Producción Ovina, Secretariado Uruguayo de la Lana. 75 p.
69. OBST, J.M; ELLIS, J.V. 1979. Weathers, wev behaviour and lamb mortality. Animal Breeding Abstracts. 47(4): 134E.
70. OLIVEIRA, A.S; BARROS, S.S. 1981. Estudos de mortalidade perinatal em cordeiros. Animal Breeding Abstracts. 49(2):698.

71. PEREZ, E.; METHOL, R.; CORONEL, P. 1991. Mortalidad de corderos. Apuntes de Lanares y Lanas. Montevideo, S.U.L. pp. 49-56.
72. REYES, W. 1979. Efectos que tiene la elección de la época de encarnarada sobre la fertilidad y la fecundidad de las ovejas. Tesis Ing Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía, 49p. n° 939.
73. REYNERS, I. 1970. Autumn versus spring lambs. Proceedings of the South Africa Society of Animal Production. 8:147-149. (Animal Breeding Abstracts 38 (3) :2564.).
74. RODRIGUEZ, A. 1985. Principales factores ambientales que afectan la producción de lana. Seminario Técnico de Producción Ovina, (2°, 1985, Salto, Uruguay). SUL. pp: 45-65.
75. RODRIGUES, C.O.; MULLER, O.R.; BLANC, J.M.; PRADIER, G.R.; CASTAGNA, M. 1981. A study on autumn and spring lambing in sheep. Animal Breeding Abstract. 49(2): 684.
76. ROSE, J. 1978. Birth weight and survival in Merino sheep in north west Queensland. Proceeding of the Australian Society of Animal Production. 12:199.
77. ROSENGURTT, B.; ARRILLAGA, B.; IZAGUIRRE, P. 1970. Gramíneas Uruguayas. Montevideo pp 51-75.
78. RYMER, R. 1982. Cuando realizar el destete de corderos. Revista Plan Agropecuario (Uruguay) 10(27):11-14.
79. SIERRA ALFRANCA, I. 1972. Study of the natural prolificacy and effect of mating season in Aragonese ewes. In International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination. 7th, 1972, Munich, Summeries. pp 422. (Animal Breeding Abstracts 41(5): 2159. 1973).
80. SUITER, R.S. 1971. Later mating improves lambing results. Journal of Agriculture of Western Australia. (4 th. Serie) 11: 224. 1970. Animal Breeding Abstracts 39 (3): 3488.).
81. WATSON, R.H.; RADFORD, H.M. 1966. Seasonal variation and fertility in Merino ewes. The reproductive wastage associated with mating in winter, spring, summer or autumn. Australian Journal of Agricultural Research 17:335-345.
82. URUGUAY, SECRETARIADO URUGUAYO DE LA LANA. 1975. Relevamiento de la producción Ovina en el Uruguay; 1972/73. Montevideo. pp.11-21

VIII. ANEXO

CUADRO N°1. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE EL PESO VIVO (Kg) Y EL ESTADO CORPORAL (0-5) DE OVEJAS PASTOREANDO CAMPO NATURAL. (1)

ESTADO FISIOLÓGICO:	PRE-ENCARNERADA		POST-ENCARNERADA		GESTACION AVANZADA		LACTANCIA TEMPRANA		LACTANCIA TARDIA	
	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado	Peso	Estado
Observaciones	501	501	494	495	477	478	477	477	426	426
EPOCA DE ENCARNERADA *	***		NS	***	***	***	***	*	***	**
Febrero-Marzo (1)	36.15	2.68	39.73	2.73	42.58	2.92	35.29	2.61	39.32	2.69
Abril-Mayo (2)	37.20	2.79	39.95	2.92	39.58	2.68	36.96	2.66	33.12	2.63
RAZA	***	*	***	NS	***	NS	***	NS	***	NS
Corriedale (1)	37.9	2.77	41.97	2.83	43.15	2.81	38.22	2.65	38.28	2.67
Mexino (2)	35.4	2.70	37.72	2.81	39.00	2.79	34.03	2.62	34.17	2.65
EPOCA X RAZA	NS	NS	NS	NS	NS	+	NS	**	+	NS
1 X 1	37.5	2.7	41.7	2.7	44.9	2.95a	37.7	2.66a	41.81a	2.7
1 X 2	34.8	2.6	37.2	2.7	40.2	2.89a	32.9	2.57b	36.83b	2.7
2 X 1	38.4	2.8	42.2	2.9	41.4	2.66b	38.7	2.64a	34.74c	2.6
2 X 2						2.69b		2.68a	31.51d	
EDAD DE LA OVEJA	***	***	***	***	***	***	***	NS	***	NS
2 años	35.3c	3.00a	37.82c	3.01a	38.52c	2.89a	34.23c	2.67	34.45c	2.66
3 años	35.8bc	2.69b	39.00c	2.79b	39.91b	2.80b	35.72b	2.64	35.42bc	2.65
4 años	37.2b	2.63b	40.52b	2.77b	42.51a	2.75b	36.68b	2.61	36.72b	2.64
> 5 años	38.4a	2.63b	42.02a	2.72b	43.36a	2.75b	37.89a	2.62	38.30a	2.67
Cuadrado	23.58	0.086	24.06	0.086	23.35	0.07	20.11	0.052	25.00	0.07
M.Error										
R ²	0.13	0.27	0.23	0.22	0.36	0.22	0.29	0.29	0.45	0.28
Coef. de Variación	13.02	10.62	12.03	10.37	11.71	9.53	12.34	8.74	13.48	10.28

(1): Media de Mínimos Cuadrados ajustadas por edad de la oveja (en pre y post-encarnerada) y tipo de parto (gestación avanzada y lactación temprana) y tipo de parto-sobrevivencia (lactación tardía). NS (Pr >0.10); + (Pr <=0.10); * (Pr <=0.05); ** (Pr <=0.01); *** (Pr <=0.001).

CUADRO N° 2. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE LAS CAUSAS DE PERDIDAS REPRODUCTIVAS (1)

Observaciones	Causas de Pérdida :				
	Ausencia de celo (%)	Falla en la fertilización o Pérdidas embrionarias	Sin identificar	Pérdidas Embrionarias	
Observaciones	100 (117)	10.3 (22)	44.4 (52)	12 (14)	33.3 (39)
EPOCA ENCARNERADA	NS				
Febrero-Marzo (1)	(72)	6.6 (5)	47.9 (35)	10.9 (8)	34.2 (25)
Abril-Mayo (2)	(44)	15.9 (7)	38.6 (17)	13.6 (6)	31.8 (14)
RAZA	NS				
Corriedale (1)	(85)	9.4 (8)	50.6 (43)	9.4 (8)	30.8 (26)
Merino (2)	(32)	22.5 (4)	29.1 (9)	18.7 (6)	40.6 (13)
EPOCA X RAZA	+				
1 X 1	(58)	3.45 (2)	56.9 (33)	8.6 (5)	31.0 (18)
1 X 2	(27)	22.20 (5)	37.0 (10)	11.2 (3)	29.6 (9)
2 X 1	(15)	20.00 (3)	13.3 (2)	20.0 (3)	46.7 (7)
2 X 2	(17)	5.9 (1)	41.2 (7)	17.6 (3)	35.3 (6)
EDAD DE LA OVEJA	NS				
Horrejas	(45)	6.9 (4)	41.8 (20)	8.9 (4)	42.2 (19)
Adultas	(72)	11.1 (8)	47.2 (34)	13.9 (10)	27.8 (20)

(1): Medias ajustadas por la edad de la oveja.

NOTA: 1) Servicio= 4 o 7 = Ausencia de celo. 2) Servicio= 67, 34, 567, 1234, 234, 24 y 57 o 124 o 13 o 134, con <28 días = Falla en la fertilización o Pérdida embrionaria temprana. 3) Servicio= 6, 23, 56, 123 = Sin identificación. 4) Servicio= 1, 2, 5, 12, 14, 24 y 57 o 124 o 13 o 134 con >28 días = Pérdida embrionaria.

NS (Pr > 0.10); NC (No Corresponde); + (Pr <= 0.10); * (Pr <= 0.05); ** (Pr <= 0.01); *** (Pr <= 0.001)

CUADRO N°3. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA SOBRE EL PESO AL NACER, AL DESTETE Y LA GANANCIA DIARIA DE PESO EN EL PERIODO NACIMIENTO-DESTETE DE CORDEROS CORRIDALES Y MERINO AUSTRALIANO.

Observaciones	Peso al nacer	Peso al destete	Ganancia diaria (g/día)		
	(1) (kg)	(2) (kg)	Nacimiento-señalada (3)	señalada-destete (4)	nacimiento-destete (5)
	360	237	237	236	237
EPOCA DE ENCARNERADA	+	**	***	***	(NS) 0.12
Febrero-Marzo (1)	3.07	13.6	0.084	0.113	0.105
Abril-Mayo (2)	3.19	12.6	0.149	0.084	0.099
RAZA	NS	NS	*	NS	NS
Corriedale (1)	3.15	13.23	0.124	0.098	0.104
Merino (2)	3.11	12.97	0.110	0.099	0.10
EPOCA X RAZA	NS	NS	NS	*	+
1 x 1	3.08	13.9	0.094	0.115a	0.110a
2 x 2	3.06	13.2	0.074	0.110a	0.100a
2 x 1	3.22	12.5	0.152	0.080b	0.098b
2 x 2	3.15	12.6	0.145	0.088b	0.101b
EDAD DE LA OVEJA	***	NS	NS	NS	NS
2 años	2.78b	13.01	0.121	0.094	0.099
3 años	3.16a	13.4	0.115	0.107	0.10
4 años	3.26a	13.005	0.115	0.096	0.10
> 5 años	3.32a	12.97	0.114	0.096	0.10
TIPO DE PARTO	***	NS	***	NS	*
Unicos	3.61	13.25	0.142	0.10	0.109
Mellizos	2.65	12.94	0.092	0.09	0.09
SEXO	***	NS	NS	NS	NS
Macho	3.26	12.9	0.113	0.096	0.101
Hembra	3.00	13.29	0.120	0.1005	0.103
Cuadrado M. Error	0.37	5.20	0.0024	0.0007	0.0006
R2	0.27	0.24	0.34	0.28	0.099
Coef.de Variación	17.11	17.27	35.20	28.02	23.80

(1 y 3): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto y sexo del cordero. (2): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero, peso al nacer, estado corporal de la oveja a la señalada y días del parto al destete. (4 y 5): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero y estado corporal de la oveja a la señalada.

NS (Pr > 0.10); + (Pr <= 0.10); * (Pr <= 0.05); ** (Pr <= 0.01); *** (Pr <= 0.001).

CUADRO N°4. EFECTO DE LA EPOCA DE ENCARNERADA Y DE LA RAZA SOBRE LA PRODUCCION DE LANA DE OVEJAS Y CORDEROS PASTOREANDO CAMPO NATURAL.

	(1) PESO DE VELLON SUCIO (kg)	(2) LANA DE CORDERO (kg)
Observaciones	401	203
EPOCA DE ENCARNERADA	*	NS
Febrero-Marzo (1)	3,50	0,73
Abril-Mayo (2)	3,25	0,60
RAZA	***	***
Corriedale (1)	3,49	0,85
Merino (2)	3,26	0,75
EPOCA X RAZA	NS	NS
1 X 1	3,58	0,85
1 X 2	3,41	0,73
2 X 1	3,38	0,84
2 X 2	3,11	0,78
EDAD DE LA OVEJA	***	NS
2 años	3,67a	0,79
3 años	3,43b	0,81
4 años	3,26b	0,80
5 a 8 años	3,17c	0,78
TIPO DE PARTO	***	NS
0	3,70a	---
1	3,41b	0,79
2	3,02c	0,8
Cuadrado Medio del Error	0,274	0,010
R2	0,91	0,48
Coefficiente de Variación	13,73	21,55

(1): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, época de encarnerada a tipo de parto. (2): Media de Mínimos Cuadrados ajustada por edad de la oveja, tipo de parto, sexo del cordero, peso al nacer del cordero y días del parto a la máquina de cordero.
 NS (Pr > 0,10); * (Pr < 0,10); ** (Pr < 0,05); *** (Pr < 0,01); **** (Pr < 0,001).