

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**EFEECTO DEL MOMENTO DEL SERVICIO DENTRO DEL
OTOÑO SOBRE LA FECUNDIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE
OVEJAS CORRIEDALE**

por

**Aparicio FERNÁNDEZ GUADALUPE
Manuel MALDINI CASAMAYOU
Juan P. SILVA PESCE**

**TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2012**

Tesis aprobada por:

Director:

Ing. Agr. Daniel FERNÁNDEZ ABELLA

Ing. Agr. José Javier AGUERRE

Ing. Agr. Ricardo RODRÍGUEZ PALMA

Fecha: 2 de agosto de 2012

Autor:

Bach. Aparicio FERNÁNDEZ GUADALUPE

Bach. Manuel MALDINI CASAMAYOU

Bach. Juan P. SILVA PESCE

AGRADECIMIENTOS

Al Secretariado Uruguayo de la Lana, especialmente a los encargados del CIEDAG, Tecs. Agrops. Haroldo Deschenaux y Liliana Del Pino, y a todo personal de campo, sin la ayuda de los cuales hubiera sido imposible realizar el trabajo. A todos los técnicos del SUL, en especial a los Dres. Daniel “Peto” Castells, Daniel Pereira e Ing. Agr. Horacio Norbis. A nuestros compañeros durante la estadía en el CIEDAG, Sebastian Rodríguez, Valentina Ambrossi, Belen Pereira y Ximena Morales, quienes también colaboraron en el manejo durante el ensayo.

A nuestros profesores y compañeros de Facultad de Agronomía, quienes de muchas formas nos ayudaron a terminar la carrera. A nuestro tutor Ing. Agr. Daniel Fernández Abella, por el apoyo, la guía y la confianza que depositó en nosotros durante el trabajo de campo.

Finalmente a nuestras familias y amigos, por el impulso y por todo lo que hemos recibido de ellos durante toda nuestra larga carrera y en especial durante la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1. GENERALES.....	3
2.1.1. <u>Reproducción en hembras</u>	3
2.1.2. <u>Pérdidas de corderos</u>	4
2.2. ENCARNERADAS DE OTOÑO VS. DE PRIMAVERA.....	8
2.3. ENCARNERADAS DE OTOÑO TEMPRANO VS. DE OTOÑO TARDÍO.....	11
2.4. CONSIDERACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	13
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	15
3.1. LOCALIZACIÓN Y PERIODO EXPERIMENTAL.....	15
3.2. SUELOS.....	15
3.3. CLIMA.....	15
3.3.1. <u>Caracterización climática del período experimental</u>	15
3.3.2. <u>Caracterización climática del período de pariciones</u>	17
3.4. ANIMALES UTILIZADOS.....	18
3.5. TRATAMIENTOS Y MANEJO DE LOS ANIMALES.....	18
3.5.1. <u>Manejo y tareas realizadas</u>	18
3.5.2. <u>Sanidad</u>	20
3.5.3. <u>Alimentación y manejo de potreros</u>	21
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	22
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	23
4.1. EFECTO DE LA FECHA DE ENCARNERADA SOBRE LAS OVEJAS.....	23
4.1.1. <u>Condición corporal (CC) y peso vivo según fecha de encarnerada</u>	23
4.1.2. <u>Preñez según fecha de encarnerada</u>	25
4.1.3. <u>Prolificidad (tamaño de camada) según fecha de encarnerada..</u>	27
4.1.4. <u>Fecundidad según fecha de encarnerada</u>	27
4.1.5. <u>Distribución de pariciones en el tiempo</u>	28

4.2. EFECTO DE LA FECHA DE ENCARNERADA EN LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS.....	30
4.2.1. <u>Peso al nacer según fecha de preñez, sexo y tamaño de camada</u>	30
4.2.1.1. Peso al nacer de corderos del lote temprano.....	31
4.2.1.2. Peso al nacer de corderos del lote tardío.....	33
4.2.2. <u>Supervivencia de Corderos</u>	35
4.2.2.1. Mortalidad ocurrida en primeras horas posteriores al parto.....	35
4.2.2.2. Mortalidad ocurrida desde 12 horas de vida hasta el destete.....	35
4.2.2.3. Supervivencia de corderos desde nacimiento a destete.....	36
4.2.3. <u>Ganancias diarias y pesos al destete</u>	38
4.2.3.1. Ganancias diarias y pesos al destete dentro del lote temprano.....	39
4.2.3.2. Ganancias y pesos al destete dentro del lote tardío....	40
4.2.3.3. Comparación de ganancias y pesos al destete entre lotes.....	40
4.3. INDICADORES PRODUCTIVOS GENERALES ASOCIADOS A CAMBIOS EN LA FECHA DE ENCARNERADA.....	43
4.3.1. <u>Indicadores físicos</u>	43
4.3.2. <u>Indicadores económicos</u>	44
5. <u>CONCLUSIONES</u>	45
6. <u>RESUMEN</u>	46
7. <u>SUMMARY</u>	47
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	48
9. <u>ANEXOS</u>	55

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.		Página
1.	Resumen de trabajos sobre el efecto de la época de encarnerada sobre la performance reproductiva para la raza Corriedale.....	10
2.	Efecto de la época sobre la reproducción de ovejas Corriedale encarneradas durante 34 días en Uruguay.....	11
3.	Condiciones climáticas durante el ensayo y serie histórica.....	16
4.	Pesos vivos de ovejas y borregas según fecha de encarnerada.....	25
5.	Indicadores productivos según lote.....	44

Figura No.

1.	Comparación de condiciones climáticas con respecto a serie histórica.....	16
2.	Régimen climático durante las pariciones.....	17
3.	Fechas de realización de tareas.....	19
4.	Condición corporal de las ovejas en diferentes momentos fisiológicos, según fecha de encarnerada.....	24
5.	Indicadores reproductivos según época de apareamiento.....	28
6.	Número de ovejas paridas según fecha de parición.....	29
7.	Número de partos múltiples según fecha de parición.....	30
8.	Peso al nacer según sexo y tipo de parto en lote temprano.....	32
9.	Peso al nacer según fecha de concepción en lote temprano.....	33
10.	Peso al nacer según sexo y tipo de parto en lote tardío.....	34
11.	Peso al nacer según fecha de concepción en lote tardío.....	34

12.	Supervivencia no neonatal según lote y tipo de parto.....	36
13.	Supervivencia total según lote y sexo.....	37
14.	Ganancias diarias de corderos según sexo, tamaño de camada y fecha de nacimiento.....	38
15.	Ganancia de peso desde nacimiento a destete.....	42

1. INTRODUCCIÓN

La producción ovina nacional se enfrenta hoy a una paradójica coyuntura: las excelentes condiciones de los mercados internacionales de sus principales productos se contraponen a la realidad de unas existencias de stock situadas en sus mínimos históricos, considerando su génesis a partir de la consolidación de la denominada “revolución lanar” concebida a mediados del siglo XIX (Ganzábal et al., 2011).

Pocas veces a lo largo de estos casi dos siglos de desarrollo los valores internacionales de la carne ovina y de la lana han sido simultáneamente tan competitivos como en la actualidad, por lo que resulta de primordial importancia la necesidad de elevar los indicadores reproductivos como forma de capitalizar la coyuntura favorable y devolverle protagonismo al rubro (Ganzábal et al., 2011).

En dicho contexto cabe aportar datos estadísticos de la producción ovina en Uruguay de los últimos 40 años que justifiquen lo mencionado en el párrafo anterior. Los datos muestran altos y bajos muy pronunciados en el stock nacional, 17.7 millones en 1970, 25.6 en 1991 y un mínimo histórico de 7.7 en 2010 (Kremer, 2011).

Por otro lado, la señalada promedio del país en los últimos 20 años fue de 62.5 % (Kremer, 2011) con mejoras en los últimos 5 años, alcanzando promedios de 72% para este período de tiempo¹, por lo que lograr incrementos en este sentido es fundamental para el crecimiento del stock lanar y por consiguiente para la producción tanto de carne como de lana.

Afortunadamente, como contraparte, el desarrollo tecnológico de la ovino cultura uruguaya no se ha visto interrumpido aún en sus momentos más críticos, permitiendo disponer hoy de una oferta importante de estrategias tecnológicas modernas, capaces de darle competitividad a uno de los rubros más importantes del sector pecuario en momentos en que toda la agropecuaria nacional goza de oportunidades comerciales muy favorables (Ganzábal et al., 2011).

En este sentido, gracias a la investigación y la difusión que han realizado las instituciones vinculadas al sector ovino, a las tecnologías que éstas generaron y a su posterior adopción por parte de los productores, actualmente en nuestro país la época de servicios de la mayoría de las majadas se concentran en el otoño, lo que permitiría mejoras en los índices de señalada. No obstante, existen productores que prefieren realizar los servicios a principios del otoño (fines de marzo -abril) y otros que realizan el servicio más tardío (fines de abril-mayo). Esto tiene consecuencias sobre la prolificidad de la majada y la supervivencia de los corderos ligadas a una u otra fecha y, por medio de estas variables, sobre la productividad de la majada.

¹ Salgado, C. 2012. Com. personal.

Toda la información mencionada genera la necesidad de investigar la variable de fecha de encarnerada temprana o tardía dentro del otoño, analizando los posibles cambios sobre los indicadores productivos y, de producirse, las causales de estos cambios. Dicho análisis se basará en la cuantificación de las diferencias en fecundidad y tasa reproductiva, la evaluación de los cambios en fertilidad y prolificidad producidos por la fecha de apareamientos y medición de las pérdidas neonatales en fecha de parto de fines de invierno versus principios de primavera.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. GENERALES

Previo al análisis de la información que está directamente ligada a este trabajo de investigación se considera útil realizar la aclaración de algunos conceptos teóricos y técnicos generales, que se entiende son fundamentales para la comprensión del ensayo.

La tasa reproductiva (PRODUCTIVIDAD) suele expresarse de diversas maneras. Es así que Turner, citado por Medeiros y Lasaga (1998), diferencia tres componentes de la misma. El primero es el número de ovejas que dan corderos (OP/OE) denominado FERTILIDAD; el segundo componente es el número de corderos que da cada oveja (CN/OP) o PROLIFICIDAD, siendo el tercer componente la tasa de supervivencia de los corderos (CS/CN).

El comportamiento o valor de estos tres componentes es a su vez determinado por una serie de variables que dependerán de las madres utilizadas, su genética, su estado nutricional, los vínculos sociales y las condiciones climáticas, que influirán sobre la productividad lograda y por tal motivo son mencionadas a continuación.

2.1.1. Reproducción de hembra

La actividad reproductiva de los ovinos es estacional, está integrada por un número variable de ciclos estrales donde la oveja es receptiva al macho (estación sexual o de cría) y un período de inactividad denominado anestro. Por esto la especie ovina se la define como poliéstrica estacional (Fernández Abella et al., 1994).

La aparición de la actividad sexual comienza en la mayoría de las razas con el acortamiento de la cantidad de horas de luz (Dyrmundson et al., 1973) y finaliza a principios del invierno.

Las principales determinantes del 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 (Medeiros y Lasaga, 1998). Azzarini (1971), agregan que el estado general de la oveja sería también un factor determinante del comienzo de la estación de cría.

Las variaciones estacionales son importantes, las mismas están determinadas por la capacidad de los ovinos de poder percibir los cambios en las horas luz (fotoperíodo) y transformarlos en mensajes hormonales que regulan su actividad reproductiva (Fernández Abella et al., 1995).

La estación de cría se determina desde el punto de vista poblacional, por tal motivo que un animal de nuestras razas laneras cicle todo el año es posible pero excepcional. Cuando más del 40% de los animales manifiestan celo y ovulación se considera que estamos en estación de cría. Dicho valor alcanza el 100% en el otoño (Fernández Abella et al., 1996).

Según Fernández Abella et al. (1994) existe una alta repetibilidad del inicio de la estación de cría, lo que permitiría dentro de cada raza realizar una selección por esta característica. Para la raza Corriedale, los valores de la correlación entre el orden de inicio de la actividad sexual con el reinicio al año siguiente fueron altos, tanto en borregas ($r = 0.81$) como en ovejas ($r = 0.74$).

En un ensayo realizado sobre animales de las razas Ideal y Merilín, Fernández Abella y Formoso (2007) concluyen que no se observó efecto significativo de la raza y peso vivo para ninguna de las características analizadas. La CC determinó el desempeño reproductivo explicando significativamente el porcentaje de fertilidad obtenido. En ovejas con $CC < 2.75$, las pérdidas embrionarias determinan el porcentaje de ovejas preñadas, mientras que ovejas con CC de 3 a 3.75 la tasa ovulatoria explica la fertilidad y la fecundidad obtenidas. Siguiendo con el mismo razonamiento, Gunn, citado por Catalano et al. (2001), trabajando con ovejas Corriedale encontraron que una CC entorno a 3 permite expresar aumentos en la tasa ovulatoria frente a mejoras en el plano nutricional previo al servicio.

Coop, citado por Azzarini (1985), estableció un peso crítico de 40 Kg para ovejas Corriedale por debajo del cual la fertilidad disminuía sensiblemente, siendo relativamente incambiada por encima del mismo.

En ovejas Corriedale, se ha registrado una tasa de fertilización de 80 y 90 %, para animales con bajo y alto nivel nutricional, respectivamente.²

2.1.2. Pérdidas de corderos

Las pérdidas de corderos en general son pérdidas embrionarias o fetales y muertes neonatales.

Las muertes embrionarias se pueden dividir en precoces y tardías. La muerte embrionaria precoz se considera entre la concepción y los 20 días, siendo denominadas tardías aquellas que ocurren después, hasta los 35 días aproximadamente. Las pérdidas

² Fernández Abella, D. 2012. Com. personal.

precoces representan el mayor porcentaje de las muertes (15 - 30 % de los ovocitos liberados), mientras que las pérdidas tardías de embriones o fetos son de menor magnitud (5 - 7 %), (Edey, Berain, Wilkins y Croker, citados por Fernández Abella, 1993).

Según Edey (1976), los problemas por muertes embrionarias se verían atenuados en condiciones normales de producción, debido a que la mayoría de las muertes ocurren lo suficientemente temprano en la preñez como para permitir al menos un servicio más antes de que los carneros sean retirados. Los principales efectos serían retrasos en las pariciones, incrementos en su distribución temporal, reducción de la tasa mellicera y aparición de algunas ovejas estériles.

Según datos presentados por Fernández Abella et al. (2007), los porcentajes de pérdidas fetales para nuestro país oscilan entre un 5 y 6% siendo estas cifras similares a las reportadas por Wilkins y Crocker, Fernández Abella y Formoso, citados por Capurro y Souza (2008).

La mortalidad neonatal de corderos es un factor importante dentro de las pérdidas de eficiencia reproductiva (Fernández Abella, 1995), oscilando en Uruguay entre un 15 y 30% (Durán del Campo, citado por Fernández Abella, 1985), no existiendo grandes variaciones zonales (Azzarini et al., Nicola et al., citados por Fernández Abella, 1995).

Varios son los factores que influyen en la mortalidad neonatal de corderos pero se cita entre los principales: el peso del cordero al nacer, condiciones climáticas al parto, tipo de parto, edad de la madre, nutrición, predadores, partos distócicos, infecciones, accidentes y anomalías morfológicas (Fernández Abella 1987, Azzarini 1992, Fernández Abella 1995).

Según evidencias citadas por Coimbra 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, coincidiendo con Fernández Abella (1987), Azzarini (1992), Ganzábal et al. (2003), que determinaron los mayores valores de sobrevivencia entre 3,5 y 5,0 Kg. de peso al nacer.

Por otro lado Telechea (1999) expone que, según el MGAP la muerte en el primer mes de vida es de un 20 a un 30% de los corderos nacidos, y de este porcentaje se considera que el 10% de las muertes es debido a la acción del agua con el viento, y la del viento en días fríos.

Las condiciones climáticas imperantes al momento del nacimiento, principalmente bajas temperaturas, vientos y lluvia, pueden provocar muertes de corderos. Esto sucede en nuestro país dado que la parición de muchas majadas coincide con las condiciones climáticas más rigurosas del invierno (Medeiros y Lasaga, 1998).

El clima e inanición y su interacción son las causas de pérdida de temperatura que llevan a la muerte de los corderos por hipotermia. Estos factores representan un 60% de las muertes neonatales (Fernández Abella et al., 1994).

Mari, citado por Banchemo (2003) sostiene también que la inanición es la principal causa de muerte neonatal que puede ser consecuencia de una serie de factores. Entre ellos se encuentran la falta de vigor del cordero, falla en la relación madre - hijo, mal comportamiento materno y falta de calostro. La mayoría de estos factores se deben a una inadecuada nutrición pre-parto.

Sobre este tema los mismos autores señalan que los vientos, especialmente si son fuertes, y lluvias intensas, acentúan las pérdidas de calor del cordero provocando muerte por hipotermia (descenso de temperatura) que sobreviene con una temperatura corporal inferior a 30 °C.

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

Medeiros y Lasaga (1998) en su trabajo de tesis señalan que corderos de 5 Kg de peso, mojados y expuestos al viento, resisten temperaturas de -5°C, mientras corderos de 2 Kg. en iguales condiciones, mueren por debajo de 17°C. Esto se explica según Azzarini y Ponzoni (1971) porque 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.

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 (Medeiros y Lasaga, 1998).

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

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, citado por Calleri y Fernández, 1983).

Altos niveles nutritivos pre-parto puede dar lugar a fetos de tamaño excesivo que acarrear 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.

La presentación anormal del cordero en el parto y alimentación deficiente en la preñez pueden generar también problemas al momento del parto (Medeiros y Lasaga, 1998).

Por otro lado, 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 zonas de montes naturales y artificiales.

Según citan Medeiros y Lasaga (1998), otra de las causas reportadas de muerte de corderos pueden ser las enfermedades infecciosas, siendo los más comunes: listeriosis, vibriosis y toxoplasmosis (Ferguson, 1982). En Uruguay, se ha diagnosticado como la principal causa la toxoplasmosis y existen serologías positivas a *Leptospiras* y *Clamidias* (Bonino y Cavestany, 2005). En un ensayo realizado por Fernández Abella et al. (2008) con animales de la raza Corriedale se observó que la infección por *Toxoplasmosis* originó una mortalidad del orden del 7% sobre el total de la majada, la cual es levemente superior al rango obtenido anteriormente por Freyre et al. (1995), Fernández Abella et al. (2007).

Irabuena et al. (2005) realizando un ensayo con animales no infectados con *Toxoplasma gondii*, divididos en dos lotes y encarnerados en primavera (noviembre – diciembre) y otoño (marzo – abril), determinaron que en el lote 1 (primavera) se infectaron durante la gestación un 37.1/100 y de este 37.1 un 44.4/100 no gestaron corderos. Asimismo, en el lote 2 (otoño) se infectaron 41.9 y no gestaron un 46.2 de ese 41.9, determinando una mayor incidencia de la enfermedad para el lote encarnerado en otoño y con gestación durante la mayor parte del invierno.

En el mismo ensayo se determinó que todas las ovejas que se infectaron el primer mes de encarnerada no desarrollaron embrión, un 70/100 de las que se infectaron el segundo mes no desarrolló embrión, mientras que en los meses 4 y 5 de gestación ese valor fue menor al 25% (Irabuena et al., 2005).

2.2. ENCARNERADAS DE OTOÑO VERSUS ENCARNERADAS DE PRIMAVERA

En nuestro país la producción ovina se desarrolla básicamente sobre campo natural, por esto las majadas de cría están sometidas a grandes variaciones estacionales en la disponibilidad de forraje (Fernández Abella et al., 1994).

Según Azzarini (1985) el efecto de la época del año sobre la tasa ovulatoria se encuentra ampliamente documentado, cumpliéndose para la mayoría de las razas el comienzo de la actividad cíclica en el verano, alcanzando su máximo en el otoño para luego declinar hacia el invierno.

Fernández Abella et al. (1994) constataron en ensayos realizados en varios años y con varias razas, que la actividad ovárica y la sexual fueron máximas al aproximarse el otoño, existiendo variaciones anuales importantes. Se observó un anestro superficial en enero en la raza Corriedale. La estación de cría (ovulación + celo) se distribuyó desde el fin del anestro superficial hasta el mes de junio donde volvieron a caer en anestro superficial, para entrar en anestro profundo en los meses de julio – agosto. El nivel ovulatorio y la eficiencia ovulatoria fueron superiores en otoño (mayor reclutamiento folicular y menor atresia), principalmente en las hembras adultas. Las borregas presentaron menor actividad sexual y su estación de cría fue más corta (41 días).

Los mismos autores afirman que en todas las razas los porcentajes máximos de ciclicidad se observaron en los meses de marzo, abril y mayo, con una tendencia a incrementar el número de ovejas en celo en este último; mientras que se detectó un incremento en la tasa ovulatoria desde fines de verano (en Corriedale), alcanzándose el valor máximo en todas las razas en el mes de marzo (comienzo de otoño) (Fernández Abella et al., 1994).

Considerando la tasa ovulatoria de las ovejas que ovularon, Fernández Abella et al. (1994) concluyen que ésta fue alrededor de un 30% superior en otoño a la observada en primavera e invierno.

La calidad de la ovulación varía marcadamente con la época del año: en primavera el nivel de ovulación es un 70% del observado en el otoño, no se manifiesta celo en un importante porcentaje de ovejas que ovulan (>25%); los niveles periféricos de progesterona son más bajos y existe una baja repetibilidad de la ciclicidad. En el verano, se reduce la selección folicular incrementándose el porcentaje de ovejas que ovulan. Esto se ve acompañado por un rápido crecimiento del reclutamiento, el cual alcanza su máximo en marzo (fotoperíodo = 12 h 30 min de luz), en cambio la atresia sigue disminuyendo hasta el mes de mayo (fotoperíodo = 10 h 20 min de luz) (Fernández Abella et al., 1994).

La atresia disminuyó a partir de la primavera – verano favoreciendo el porcentaje de animales ovulando, mientras que dentro del otoño mantuvo una tendencia hacia el mes de mayo (Fernández Abella et al., 1994).

En Corriedale se alcanzó a fines de invierno – comienzos de primavera el 100% de ovejas anovulatorias (Fernández Abella et al., 1994).

En nuestras condiciones de cría tal vez los cambios en la alimentación puedan determinar incrementos en la T.O. gracias a ambos fenómenos, no obstante se observó en este ensayo una influencia diferencial del fotoperíodo sobre la atresia y el reclutamiento. En el otoño los cambios anuales en la alimentación modificarían más el reclutamiento que la atresia. Las disminuciones en la calidad del forraje podrían explicar en parte la reducción del reclutamiento. Es conocido que altos niveles energéticos de la dieta reducen la atresia, mientras que los proteicos incrementan el reclutamiento (Fernández Abella et al., 1994).

Si bien no existen datos actuales, según Carámbula et al. (1986) en Uruguay el 62% de los establecimientos ganaderos encarnaba sus majadas en los meses de febrero y marzo, determinando pariciones de julio a agosto, con lo cual los períodos de mayores demandas alimenticias coinciden con el periodo de mínima oferta de forraje, generalmente sobre campo natural (Nicola et al., 1984). En 1991, Equipos Consultores Asociados determinan mediante una encuesta que en ese momento, el 14% de los productores encarnaba sus majadas en los meses de noviembre – diciembre, mientras el 24% lo hacía en enero – febrero y el 51% en otoño (marzo – abril).

Hace más de 30 años que se está trabajando en el país en torno al tema época de encarnada, lográndose un cúmulo importante de conocimientos (Azzarini et al. 1977, Azzarini 1984, Fernández Abella et al. 1991), que en cierta medida han sido adoptados por el sector productivo. No obstante, esta adopción de tecnología no ha generado el grado de respuesta esperado en la performance de la majada nacional (Medeiros y Lasaga, 1998).

Azzarini et al. (1974), en ensayos realizados con encarnadas de primavera y otoño en ovejas Ideal sobre Basalto y Cristalino, 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 supervivencia similar en los dos grupos.

Azzarini et al. (1977), comparando dos épocas (noviembre - diciembre vs. abril - mayo) estima que las pérdidas en el grupo más temprano se deben en un 57% a pérdidas embrionarias, un 24% a ausencia de servicios y un 19% a fallas en la fertilización. Mientras que para el grupo de abril - mayo el 50% de las pérdidas fue atribuido a fallas en la fertilización, resultando al final en un 27% más de corderos señalados en la

encarnerada de otoño. En dicho trabajo el total de pérdidas incluyendo ausencia de servicio, fallas en la fertilización y pérdidas embrionarias se ubicó en 32,5% y 12,7% para las encarneradas de noviembre - diciembre y abril - mayo respectivamente.

Bianchi en 1994 evaluando diferentes épocas de encarnerada realizó una síntesis de distintos trabajos, comparando parámetros reproductivos según se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 1: Resumen de trabajos sobre el efecto de la época de encarnerada sobre la performance reproductiva para la raza Corriedale

ENSAYOS				ENCARNERADA			RESULTADOS				
Autor	Año	Zona	Pasturas	Peso	F. Inicio	F. Fin	OP/OE	CN/OP	CN/OE	CS/CN	CS/OE
Harispe	1974	Colonia	S/D	45.2	23-nov	27-dic	18.3	101	19	S/D	S/D
				46.0	27-dic	30-ene	86.5	108	94	S/D	S/D
				45.3	30-ene	05-mar	81.4	104	86	S/D	S/D
				52.2	05-mar	08-abr	77.8	109	87	S/D	S/D
				48.9	08-abr	12-may	86.2	120	106	S/D	S/D
Cardelino y Azzarini	1977	Litoral Oeste	P. Sembradas	47.1	02-ene	05-feb	58	119	S/D	85	51
				47.8	22-ene	25-feb	62	123	S/D	76	79
				46.3	25-feb	30-mar	80	128	S/D	81	85
				45.6	31-mar	04-may	86	122	S/D	83	86
Azzarini	1984	Areniscas Tbo	C. Natural	38	01-mar	15-abr	81	84	S/D	82	68
				39	01-may	07-jun	90	92	S/D	96	68
				S/D	01-mar	15-abr	89	106	S/D	87	82
				S/D	01-may	07-jun	91	107	S/D	97	90

S/D- Sin Dato; OP- Ovejas Paridas; OE- Ovejas Encarneradas; CN- Corderos Nacidos; CS- Corderos Señalados. Fuente: adaptado de Bianchi (1994).

Los resultados coinciden en que conforme se atrasa la época de encarnerada existe una mejora en los parámetros reproductivos, principalmente los referidos a fertilidad (OP/OE) y no así para prolificidad (CN/OP) debido a características propias de la raza.

El autor señala que con las pariciones a fines del invierno la mortalidad neonatal de corderos sigue constituyendo una importante fuente de pérdida. De esta 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.

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

2.3. ENCARNERADAS DE OTOÑO TEMPRANO VERSUS DE OTOÑO TARDÍO

Fernández Abella et al. (1994) sostienen que en la raza Corriedale hay siempre una tendencia a aumentar el porcentaje de ovejas ovulando en mayo. Este incremento llevó a mantener la tasa ovulatoria del total del rebaño, aunque la tasa ovulatoria individual descendiera. No obstante, el mayor nivel de ovulación se observó en marzo.

La eficiencia ovulatoria (expresada como el cociente entre la tasa ovulatoria (T.O.) y el grado de estimulación (G.E.)) fue máxima en el mes de mayo, gracias a una menor selección folicular (atresia) que llevó a un mayor número de ovejas a ovular. El G.E. como estimador del reclutamiento, indica que éste se incrementó rápidamente al llegar el verano, con su máximo valor en el mes de marzo, para descender luego más pronunciadamente hacia mayo (Fernández Abella et al., 1994).

Azzarini y Ponzoni (1971), observaron un mayor número de ovejas Corriedale que paren mellizos en servicios de marzo respecto a las apareadas en abril (29.1 vs 19.1%), pero con un porcentaje de ovejas falladas superior (20.8 vs 12.0% respectivamente). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Villar, según citan Fernández Abella et al. (1994), en la provincia de Buenos Aires, quien observó en ovejas Corriedale una mayor frecuencia de ovulaciones dobles en el mes de marzo.

Siguiendo con el mismo razonamiento Azzarini et al. (1973), trabajando con ovejas Corriedale en diferentes fechas de encarnerada evaluó distintos parámetros reproductivos, los cuales se presentan a continuación.

Cuadro No. 2: Efecto de la época sobre la reproducción de ovejas Corriedale encarneradas durante 34 días en Uruguay

	Parición (%)	Fertilidad (%)	Prolificidad (%)	Fertilidad primer servicio (%)
Promedio	76,6	65,2	117,1	57,7
Época				
Enero	56,3	48,8	113,5	44,4
Febrero	62,6	54,7	117,1	51,5
Marzo	93,4	77,4	120,8	63,1
Abril	94,1	80,3	117,2	71,8

Fuente: adaptado de Azzarini et al. (1973).

Los resultados concuerdan con los autores anteriores en cuanto a que la performance reproductiva mejora en la medida que se atrasa la época de encarnerada hacia el otoño. No solo se logran mejoras en los parámetros mencionados anteriormente sino que también se observan aumentos de hasta un 30% en la fertilidad al primer servicio.

En términos generales, a medida que nos atrasamos en la época de encarnerada dentro del otoño hay una mejora en la tasa reproductiva, independientemente de la raza, registrándose en términos absolutos incrementos de un 8 a 35% en la fertilidad, sobre todo de borregas, y de 14 a 16% en la prolificidad de ovejas Ideal y Merino Australiano respectivamente según afirman Medeiros y Lasaga (1998). Estos autores sostienen que en la mayoría de los casos ocurre que encarneradas de 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, al comparar con encarneradas más tardías como los son las de abril - mayo con pariciones de primavera.

La pobre nutrición en la preñez de marzo 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 inhiben el instinto materno (Alexander, 1980).

Las ovejas encarneradas en abril - mayo presentaron mejor estado corporal que las encarneradas en febrero - marzo en pre-encarnerada y post-encarnerada; tendencia que se invierte en gestación avanzada y lactancia tardía, respondiendo quizás a fluctuaciones en la distribución en calidad y cantidad de forraje de las pasturas (Medeiros y Lasaga, 1998).

La época de encarnerada afectó al porcentaje de parición de las ovejas Corriedale donde se registró una mejora cercana al 35% para el caso de encarneradas más tardías, explicada por aumentos en la fertilidad y por menor porcentaje de pérdidas embrionarias y/o fallas en la fertilización (Medeiros y Lasaga, 1998).

Según Medeiros y Lasaga (1998) la supervivencia de los corderos no resulta afectada por la época de encarnerada, presentando las borregas una tasa de mortalidad de corderos significativamente mayor.

Los mismos autores, luego de analizar todos los factores que pueden haber influido en el resultado final concluyen que la mayor productividad lograda en la época tardía, se explica por mejores índices de fertilidad y parición.

Al analizar la ganancia diaria de los corderos para el período de nacimiento hasta la señalada, los corderos nacidos en setiembre son los que obtienen mayores ganancias. En cambio, para el lapso comprendido de señalada a destete, son los nacidos en julio los que ganan más peso y también llegan con pesos superiores al destete (3 meses de edad) (Medeiros y Lasaga, 1998).

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/día), determinando pesos al destete superiores a las encarneradas tempranas (Medeiros y Lasaga, 1998).

El peso vivo de las ovejas 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. En contraposición, para el período lactancia temprana - lactancia tardía, mientras las ovejas encarneradas en marzo ganan peso, las encarneradas en abril - mayo continúan perdiendo peso y estado hasta el destete (Medeiros y Lasaga, 1998).

En el trabajo de investigación citado se concluye que la productividad alcanzada fue superior en las ovejas encarneradas en abril -mayo en relación a las encarneradas en febrero - marzo, fundamentalmente en lo referente a fertilidad (84,5 vs. 67,6%) y parición (87,5 vs. 71,6%), determinando a la señalada una superioridad de éstas ovejas del 25% en relación a las encarneradas en verano (65,2 vs. 50,4%) (Medeiros y Lasaga, 1998).

2.4. CONSIDERACIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En vista de lo expuesto en la revisión bibliográfica, y reiterando que la PRODUCTIVIDAD de una majada depende de su FERTILIDAD, PROLIFICIDAD y SUPERVIVENCIA de los corderos, se analizará qué sería esperable que suceda al variar la fecha de encarnerada temprano o tarde dentro del otoño.

A principios de otoño (marzo) se produce el pico más alto en la tasa ovulatoria individual de las ovejas (entendida como el número de óvulos por oveja ovulando), lo cual repercutirá positivamente sobre el factor PROLIFICIDAD pudiendo aumentar así la PRODUCTIVIDAD de la majada, por tener la misma mayor tamaño de camada.

En contraposición, las encarneradas de mediados a fines de otoño (mayo) permiten capitalizar el mayor número de ovejas ciclando (FERTILIDAD) que de acuerdo a la bibliografía se produce en mayo, lo cual permitiría aumentos en la

PRODUCTIVIDAD pero en detrimento de la PROLIFICIDAD que disminuye de marzo en adelante.

Desde el punto de vista de la SUPERVIVENCIA de los corderos, algunos autores concluyen que las pariciones de fin de invierno (encarneradas de marzo) pueden verse afectadas con mayores valores de mortandad debido a condiciones climáticas más adversas en comparación a pariciones de inicio de primavera (encarneradas de mayo).

Teniendo en cuenta entonces los tres factores mencionados, sería esperable que en encarneradas tardías se lograrán mayor proporción de ovejas preñadas, mientras que encarneradas tempranas lograrían mayor número de ovejas con gestaciones múltiples. Los efectos de FERTILIDAD y PROLIFICIDAD pueden o no marcar cambios sobre la PRODUCTIVIDAD dependiendo de los valores de SUPERVIVENCIA de los corderos, que será la determinante para capitalizar esas diferencias y determinar la magnitud de las mismas.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LOCALIZACIÓN Y PERÍODO EXPERIMENTAL

El trabajo se realizó en el Centro de Investigación y Experimentación Dr. Alejandro Gallinal (CIEDAG) del Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), situado en el Km. 140 de la ruta 7 (33° 52' latitud Sur, 55° 34' longitud Oeste), en la localidad de Cerro Colorado, 9ª Sección Judicial, 14ª Sección Policial del Departamento de Florida. El ensayo fue realizado durante el período comprendido entre el 20 de marzo de 2011 y el 24 de enero de 2012.

3.2. SUELOS

Los suelos predominantes sobre los que se desarrolló el experimento pertenecen al grupo CONEAT 5.02b, correspondientes a la unidad San Gabriel Guaycurú, siendo en su mayoría Brunosoles Subéutricos Háplicos moderadamente profundos y superficiales. El relieve es ondulado y ondulado fuerte, con pendientes modales de 5 a 7% (URUGUAY. MAP, 1979).

3.3. CLIMA

Para el análisis de las condiciones climáticas en las que se desarrolló el ensayo, se considera importante hacer dos tipos de análisis: 1) Caracterizar los 11 meses que duró el ensayo con respecto a la serie histórica de datos climáticos del CIEDAG (1986 – 2010); 2) Analizar los eventos más importantes durante el periodo de parición de ambos lotes, en vista de la importancia que tienen éstos sobre la mortandad de corderos tal como se explicara en la revisión bibliográfica.

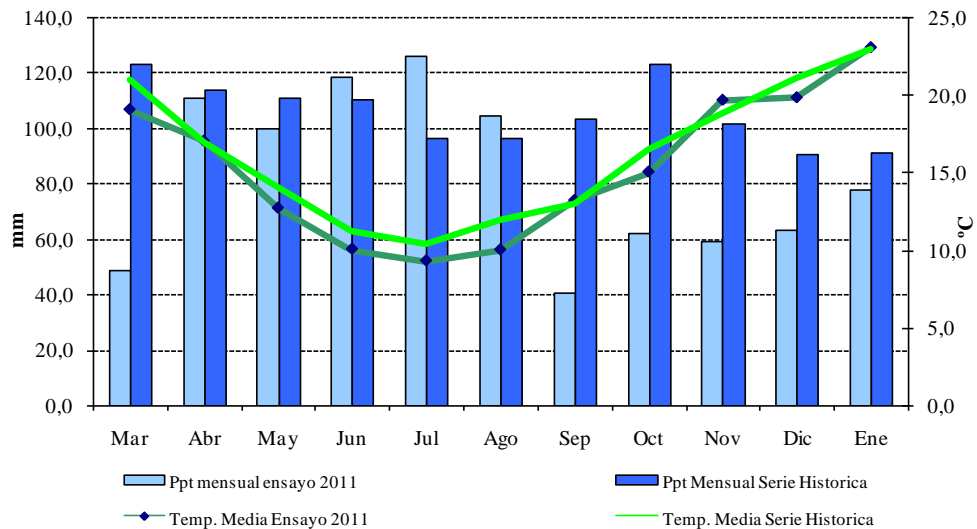
3.3.1. Caracterización meteorológica del período experimental

Se presentan a continuación los valores de precipitaciones mensuales y acumuladas de los 11 meses bajo estudio, así como las temperaturas medias mensuales, para la serie histórica del CIEDAG (1980 – 2009) y para el periodo de realización del ensayo 2011.

Cuadro No. 3: Condiciones climáticas durante el ensayo y serie histórica

	Serie 1980 - 2009		Ensayo 2011	
	Temperatura Media (°C)	Lluvia (mm) (acumulada)	Temperatura Media (°C)	Lluvia (mm) (acumulada)
Marzo	21	123,2	19,1	49,0
Abril	17	114	17,1	111,2
Mayo	14	111,2	12,7	100,0
Junio	11,2	110,4	10,1	118,6
Julio	10,4	96,7	9,3	126,2
Agosto	12	96,6	10,0	104,8
Septiembre	13	103,3	13,2	40,4
Octubre	16,5	123	15,1	62,2
Noviembre	18,8	101,5	19,7	59,2
Diciembre	21,1	90,4	19,9	63,6
Enero	23	91,2	23,1	77,6
PROM/ACUM	16,2	1161,5	15,4	912,8

Figura No. 1: Comparación de condiciones climáticas con respecto a serie histórica

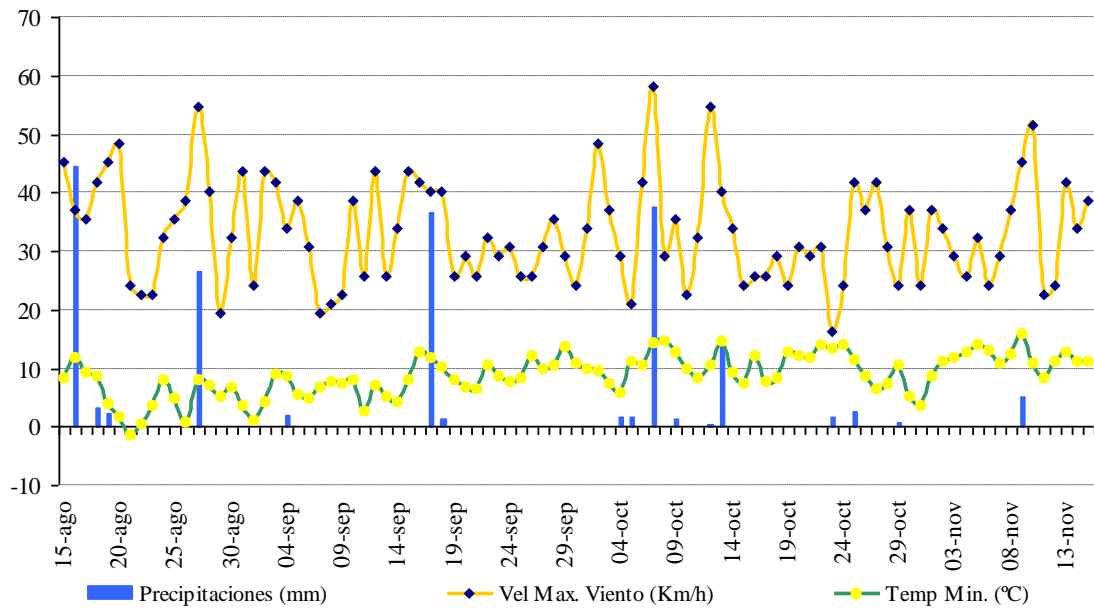


Como se puede observar en el cuadro presentado anteriormente, la precipitación acumulada en los once meses de marzo 2011 a enero 2012 fue inferior a la serie histórica en un 21,4%, siendo algo mayor en los meses de invierno (15%) y menor para los meses de otoño (25%), primavera (51%) y comienzos de verano (22%).

En cuanto a la temperatura media no se observan contrastes entre el período experimental y los resultados arrojados por la serie histórica, si bien aparecen algunas diferencias en los meses de marzo, agosto y noviembre.

3.3.2. Caracterización meteorológica del periodo de pariciones

Figura No. 2: Régimen climático durante las pariciones



La importancia de analizar este período por separado del resto del ensayo es que las variables que aparecen en el gráfico, principalmente precipitaciones y velocidad del viento, generan disminuciones importantes de temperatura corporal en los corderos causando hipotermia, que en conjunto con inanición explican el 60% de las muertes de corderos (ver revisión bibliográfica).

Como se observa en el gráfico todos los eventos de precipitaciones mayores a 5 mm estuvieron acompañados por vientos de mayor velocidad que la media, superando los 40 - 50 km/h en los casos de precipitaciones de mayor magnitud, lo que puede traer aparejada una mayor mortandad en los corderos nacidos ese día y los días próximos previos.

3.4. ANIMALES UTILIZADOS

Para el trabajo de investigación se utilizaron ovejas y borregas de la raza Corriedale, provenientes de las majadas del CIEDAG. Se seleccionaron 196 ovejas a partir de un lote de 273, buscando homogeneidad de peso y condición corporal entre las seleccionadas. Esos animales seleccionados se dividieron en 2 lotes de 98 ovejas a cada uno de los cuales se le sumaron 20 borregas apartadas de un lote de 40 animales.

Se conformaron así 2 lotes de 118 animales, los que se manejaron en forma diferente desde el momento mismo de la selección, y que se denominan en el trabajo de aquí en adelante como Lote Temprano y Lote Tardío, haciendo referencia a la fecha de encarnerada correspondiente a cada grupo.

La condición corporal, elegida como mejor indicador del estado nutricional de la majada por no considerar el tamaño de los animales en la misma, se realizó según la escala de 6 puntos de Jefferies (1961), la cual se determina palpando las apófisis vertebrales detrás de la última costilla. La escala tiene un rango de 0 a 5 puntos, siendo 0 un animal muy flaco próximo a la muerte y 5 un animal extremadamente gordo. Esta medida fue a inicio de encarnerada para el lote temprano 2.4 en promedio y también de 2.4 para el lote tardío, mientras que el peso vivo promedio, incluyendo ovejas y borregas, fue de 50.3 Kg. y 50.2 Kg. respectivamente para uno y otro lote.

3.5. TRATAMIENTOS Y MANEJO DE LOS ANIMALES

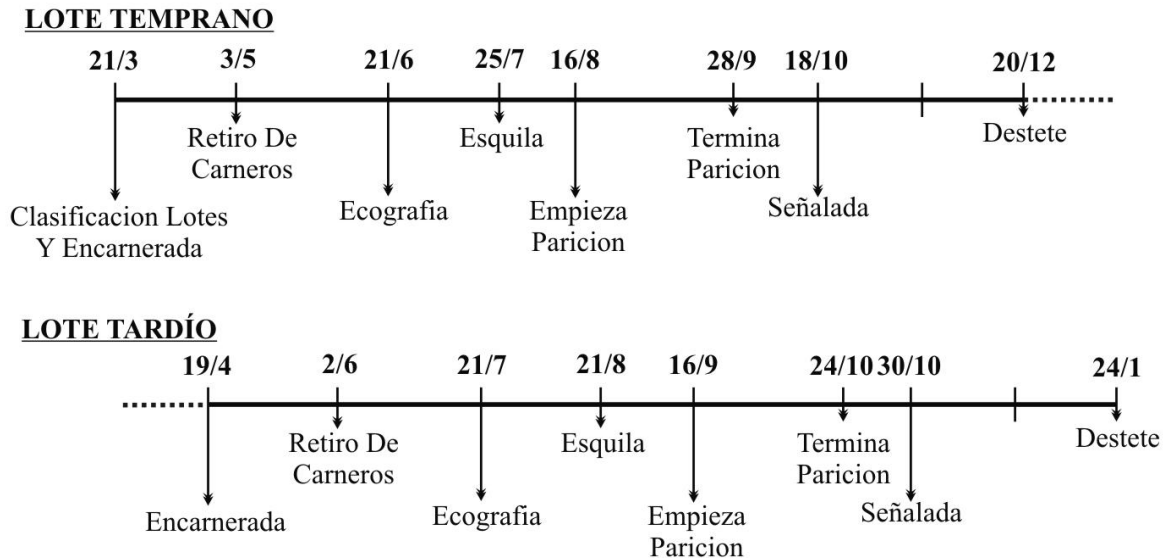
3.5.1. Manejo y tareas realizadas

Armados los lotes como se explicara en el punto anterior, el lote temprano fue encarnerado en el período comprendido entre el 21 de marzo y el 3 de mayo (44 días), mientras que el lote tardío fue encarnerado del 19 de abril al 2 de junio (45 días).

Ambos lotes fueron encarnerados a campo, al 3.5% con carneros Corriedale revisados previamente, asegurando una buena capacidad de monta y aptitud reproductiva.

Se presentan a continuación las tareas más importantes realizadas a los diferentes lotes durante todo el ensayo.

Figura No. 3: Fechas de realización de tareas



Las tareas realizadas con ambos lotes, si bien fueron en diferentes fechas, se hicieron de la misma forma y en momentos similares con respecto a la fecha de encarnerada (a excepción de la señalada que se realizó en la misma fecha para los dos lotes) por lo que se describirán una sola vez para ambos lotes.

Ya explicados los métodos de clasificación y encarnerada en el punto anterior, se detallarán los trabajos desde el diagnóstico de gestación en adelante.

Ecografía: Se realizó diagnóstico de gestación por ultrasonido a todos los animales, separándose los lotes en ovejas vacías (falladas), ovejas gestando únicos y ovejas gestando dos (2) o más corderos. También se estimó la fecha de concepción de los corderos asignándolos dentro de las categorías de primer tercio, segundo tercio o tercer tercio de encarnerada. En este momento se apartaron las ovejas gestando únicos de las ovejas con preñez múltiple que como se verá más adelante recibieron tratamientos diferentes.

Esquila: Se realizó esquila pre-parto veinte (20) días previos al comienzo de la parición, con peine R13 manteniéndose aparte los lotes de únicas de los lotes de melliceras.

Pariciones: El control se realizó por medio de recorridas diarias a los potreros, con dos o tres recorridas dependiendo del momento de parición (más recorridas a medida que se acerca el pico de parición). En cada parto se identificó la madre parida, se caravaneó el cordero y se obtuvieron datos de peso al nacer y sexo. Se detectó cada parto antes de cumplirse las 12 horas de producido. Es importante destacar que en caso de

corderos abandonados, con poco vínculo con la madre, o que no se alimentaban, se realizó encierre de madres con sus corderos (mayormente en mellizos). Se utilizaron también madres nodrizas pertenecientes al propio lote en casos de corderos abandonados y se ayudó a mamar a los corderos más débiles, lo cual puede haber influido en los valores absolutos del ensayo pero no en las diferencias entre ambos lotes, ya que el manejo dado a los corderos fue similar en cada uno de los lotes.

Por ser las recorridas más frecuentes que en predios comerciales se pudieron detectar tempranamente problemas de ubres, afecciones podales, partos distócicos, y otros problemas, lo que también pudo haber influido en el resultado final de ambos lotes.

Señalada: Se realizó señal, criptorquidia inducida de machos y descole (la amputación o corte de colas se realizó solo en el lote temprano, dejando sin descole el lote tardío por posibles problemas de miasis), además del manejo sanitario que será explicado en el punto correspondiente. Se realizó peso individual a los corderos, aunque al ser en momentos diferentes en uno y otro lote no será un buen indicador para el análisis de los resultados.

Destete: Se destetaron los corderos con 111 días de vida para el lote temprano y 117 días para el lote tardío, si bien existe una diferencia en edad entre ambos lotes al destete, la misma no es de gran magnitud por lo que no se considera problemático para poder comparar los resultados. Se realizó peso individual a los corderos, que es elegido como dato correcto de las ganancias diarias de los corderos en este trabajo de investigación y que integra el indicador de Kg de cordero destetados/oveja encarnerada, que será sobre lo que se evaluarán finalmente las diferencias entre ambos lotes.

3.5.2. Sanidad

Desde el punto de vista sanitario, ambos lotes fueron tratados de manera similar a partir de las decisiones de los médicos veterinarios del SUL. Las dosificaciones fueron las siguientes:

- 25 de febrero una dosis de Closantel inyectable de 10 mg por Kg de PV (el doble de lo normal por problema de resistencia, comprobado que a esta dosis aún es eficiente).
- El 10 y el 16 de mayo recibieron una doble dosis de Ivermectina inyectable y una de Moxidectina.
- En la señalada se suministraron 10 mg de Closantel inyectable por Kg de PV a las madres. A los corderos se los vacunó contra ectima y clostridiosis y se administro vía oral Ivermectina con Praziquantel y Levamisol.

3.5.3. Alimentación y manejo de potreros

Se realizó medición de disponibilidad de pasturas mediante el método de doble muestreo en los potreros de encarnerada de ambos lotes. El método consiste en realizar una escala de 1 a 5 por apreciación visual a campo. Luego se hicieron cortes de pasturas en un cuadrado de 32 x 32 cm, en sitios perteneciente a cada punto de la escala, obteniéndose peso húmedo y peso seco secado en estufa a 60 °C grados en laboratorio de Pasturas del CIEDAG. Una vez obtenida la escala y sus respectivas disponibilidades de pastura, se tomaron además 30 muestras al azar recorriendo el potrero en zigzag e intentando obtener información de disponibilidad de las diferentes situaciones y topografías dentro del mismo (bajo, zona más superficial y blanqueales), asignándole a cada lugar donde se deposita el cuadro, uno de los valores de disponibilidad fijados en la escala previamente.

Los resultados obtenidos arrojaron valores de 2139 y 2158 Kg MS/ha disponible para el lote temprano y lote tardío respectivamente, al día de inicio de encarnerada de cada uno de los lotes.

Durante todo el transcurso del ensayo, ambas majadas se manejaron en potreros con similares disponibilidades de forraje a inicios de encarnerada, mayormente sobre mejoramientos extensivos de campo con Lotus Rincón.

Según los resultados del diagnóstico de gestación obtenidos por ecografía, ambos lotes se separaron según se explicó en el punto 3.5.1. de este trabajo, con el fin de realizar un manejo diferencial de la alimentación. Para el caso del lote temprano a las ovejas con gestación múltiple se las suplementó con bloque pre-parto (peri-parto de cobalfosal, ver Anexos), mientras que las únicas se suplementaron a razón de 300g de sorgo molido/animal. Una semana previa a comenzar los partos, ambos subgrupos se juntaron (múltiples y únicas) y se suplementaron con 300 g de sorgo hasta el día previo al primer parto donde culminó la suplementación. El manejo de la suplementación fue diferente para el caso del lote tardío: se les suministró 150g de sorgo/animal durante 30 días hasta la ecografía, y posteriormente todos los animales, tanto únicos como mellizos, fueron suplementados con 250 g de sorgo molido hasta la esquila, a partir de la cual se aumentó a 300g/animal hasta 10 días antes de la parición.

Durante la parición los animales se alimentaron pura y exclusivamente de las pasturas, mejoramientos extensivos con Lotus Rincón, en potreros con abrigo (bosques), donde se mantuvieron hasta la señalada.

Después de la señalada, y hasta el destete, ambos lotes se pasaron a potreros mejorados con Lotus Rincón pero con altas disponibilidades de forraje (mayor a 3500 Kg de MS/ha).

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se trabajó con distintos procedimientos provistos por el paquete estadístico SAS versión 8.0 (SAS, 1999). Las características que presentan una distribución normal y continua, se analizaron mediante el procedimiento GLM. Las características de distribución discreta o porcentual, como los parámetros reproductivos se analizaron mediante el procedimiento GENMOD. Se analizaron los datos con un grado de significancia de 0.05.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EFECTO DE LA FECHA DE ENCARNERADA SOBRE LAS OVEJAS

4.1.1. Condición corporal (CC) y peso vivo según fecha de encarnurada

Dentro de este punto se analizará la condición corporal y el peso vivo de las ovejas y borregas para todo el periodo experimental según los diferentes estados fisiológicos. Como ya se mencionó en el punto 3.4., correspondiente a materiales y métodos, el indicador utilizado para predecir el estado nutricional de las ovejas fue la condición corporal y no el peso vivo, dado que este último presenta mayores dificultades a la hora de registrar los datos y por ser una majada conformada por diferentes categorías el peso no sería un buen indicador.

Se registraron los pesos vivos y el estado corporal de la majada en los diferentes estados fisiológicos, a excepción del peso al destete, ya que las precipitaciones ocurridas previas al momento de registrar los datos arrojan valores muy influenciados por la cantidad de agua retenida en la lana.

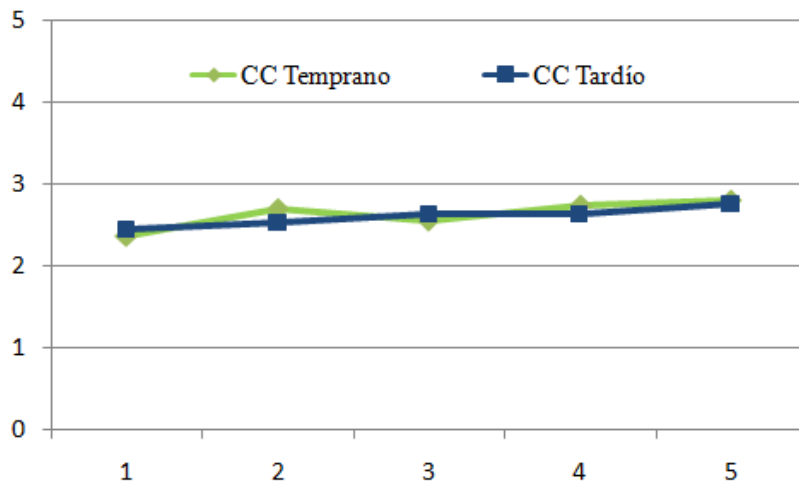
La evolución del peso vivo y la condición corporal casi no muestran variación a lo largo del experimento, debido a las características propias del año en que se realizó el ensayo y de la época. Se registraron únicamente dos momentos en los cuales existieron diferencias significativa entre uno y otro lote.

Al momento de la encarnurada se alcanzaron valores de condición corporal de 2,37 en el lote temprano y 2,44 para lote tardío. Resultados algo similares fueron reportados por Medeiros y Lasaga (1998) donde ovejas sobre campo natural alcanzaron el servicio con condiciones corporales de 2.6 a 3. Estos resultados no concuerdan con lo recomendado por Azzarini (2000), Fernández Abella y Formoso (2007) donde exponen como condición corporal optima al servicio de 3 – 3.5 y que animales por debajo de la condición 2.75 traerían problemas en la preñez, punto que se analizará más adelante con el fin de discutir si los valores de condición corporal logrados en el experimento traen aparejado problemas en la preñez de ambos lotes. Si bien las condiciones corporales logradas no son óptimas a la encarnurada, se alcanzaron pesos vivos superiores a los reportados en la bibliografía. Coop, citado por Azzarini (1985) establece un peso crítico a la encarnurada de 40 Kg para la raza Corriedale, lográndose en el presente experimento y para las condiciones propias del año en que se realizo, pesos de 50,27 y 50,17 Kg para el lote encarnurado temprano y para el lote encarnurado tardío respectivamente. Esto coincide con Ganzábal et al. (2003), que expone que ovejas que logran llegar a la encarnurada con un peso vivo en torno a 53-55 Kg no estarían repercutiendo negativamente sobre el potencial reproductivo (fertilidad y prolificidad) de la majada.

Observando la evolución de la condición corporal durante el ensayo y en este caso concordando con la bibliografía, donde Azzarini (2000) cita como condición corporal al retiro de los carneros 2.5 – 3 y a gestación media (100 días) de 2.5 – 3.5, en el presente trabajo se registraron valores para estos dos momentos de condición corporal para ambos lotes de 2.70 vs. 2.52 al retiro de los carneros y de 2.56 vs. 2.63 a 100 días de gestación para el lote temprano y tardío respectivamente.

En cuanto a la condición corporal de la majada en todo el período experimental solo se registraron diferencias significativas a fin de encarnurada ($2,70 \pm 0,23$; $2,52 \pm 0,24$, $p < 0,01$) y al momento de la señalada de los corderos ($2,74 \pm 0,32$; $2,63 \pm 0,24$, $p < 0,01$) para lote temprano y tardío respectivamente, aunque es importante destacar que las señaladas de uno y otro lote se realizaron en momentos fisiológicos diferentes por lo que el dato a la señalada puede no ser un buen indicador. Esto no se relaciona con los datos de peso vivo, en donde no existieron diferencias de peso en estos dos momentos (ver anexos).

Figura No. 4: Condición corporal de las ovejas en diferentes momentos fisiológicos, según fecha de encarnurada



- 1: Encarnerada: L. Temprano: 21/3; L. Tardío: 19/4.
- 2: Retiro Carneros: L. Temprano: 3/5; L. Tardío: 2/6.
- 3: Esquila: L. Temprano: 25/7; L. Tardío: 21/8.
- 4: Señalada: L. Temprano: 18/10; L. Tardío: 30/10.
- 5: Destete: L. Temprano: 20/12; L. Tardío: 24/1.

Como era esperable las ovejas presentaron mayores pesos vivos que las borregas para ambas fechas de encarnerada.

Cuadro No. 4: Pesos vivos de ovejas y borregas según fecha de encarnerada

PESO A LA ENCARNERADA	OVEJAS	BORREGAS
TEMPRANA	52,52 ± 5,13	39,64 ± 3,08
TARDIA	52,34 ± 5,24	40,05 ± 3,04

No existen diferencias por época, pero sí diferencias significativas por la edad dentro de cada lote ($p < 0,01$)

Expuesta ya la evolución de peso vivo y condición corporal a lo largo de los distintos estados fisiológicos, vale resaltar que la correlación entre ambos a la encarnerada fue significativa ($p < 0,01$), alcanzando valores positivos de 0.25 y 0.57 para el lote temprano y tardío respectivamente. Estos resultados se encuentran cercanos al rango obtenido por Montossi et al. (2005), que reporta valores del entorno a 0.40 de correlación entre peso vivo y condición corporal al parto para la raza Corriedale, si bien no se refiere al mismo momento.

4.1.2. Preñez según fecha de encarnerada

No se registraron diferencias significativas en la preñez entre uno y otro lote. Los resultados obtenidos para preñez fueron de 96,61% y 91,53% para el lote encarnerado temprano y tardío respectivamente, no coincidiendo con lo mencionado por Azzarini y Ponzoni (1971), Azzarini et al. (1973), Fernández Abella et al. (1994) que sostienen que hay una tendencia a aumentar el porcentaje de ovejas ovulando en la medida que se retrasa la fecha de encarnerada dentro del otoño. Dicho de otra manera, se esperaba que fuera menor el número de animales fallados en la encarnerada tardía, pero los resultados fueron a la inversa existiendo más animales que fallaron en la fecha tardía (10) en comparación con la fecha temprana (4), lo que marca una tendencia pero no diferencias significativas a $p < 0.05$.

Buscando una explicación a lo expuesto anteriormente, y teniendo en cuenta que ambos lotes recibieron tratamientos similares en cuanto a disponibilidad de pasturas y sanidad, se analizaron las condiciones ambientales durante el primer ciclo estral (17 días) por ser éste el período en que conciben el mayor número de ovejas. Si bien en ambos casos (encarnerada temprana y tardía) las condiciones en cuanto a temperatura, lluvia y viento fueron normales (sin diferencias con los datos históricos de clima), se registró mayor frecuencia de precipitaciones (3 lluvias con 65 mm acumulados en total)

acompañadas de leves vientos (45 Km/h) para el lote encarnerado tardío en el otoño, mientras que en el lote temprano se registró una única lluvia durante el período de 45mm la cual estuvo acompañada de vientos más leves.

Basados en este análisis, no se considera que el clima haya generado una situación general de “estrés” en las ovejas como para influir significativamente sobre la reproducción de la majada, que podría ser causado por menor tiempo de pastoreo y por ende haberse visto afectado el consumo. Tampoco las lluvias fueron importantes como para generar situaciones de anegamiento, que junto con aumentos de peso de vellón podrían generar incrementos en el gasto de energía que podrían provocar que las ovejas no alcancen el estro y que por tanto fallen. Situaciones de estrés causadas por altas temperaturas son las reportadas por Kleeman et al. (2005) trabajando con ovejas Merino en el sur de Australia, el cual constató disminución en la fertilidad explicada principalmente por muertes embrionarias, con temperaturas por encima de 32°C. Nakvi et al. (2004) trabajando con ovejas Merino Bharat, observaron una importante influencia del estrés térmico (40°C) durante la foliculogénesis sobre la calidad de los embriones producidos. Por otro lado, las precipitaciones superiores a 50 mm, reducen la duración del celo y la tasa ovulatoria, y en un número importante de animales se bloquea la ovulación y la manifestación de celo según lo reportado por Fernández Abella et al. (2008). En el ensayo realizado, durante el período analizado (primer ciclo estral) las condiciones de precipitación y temperatura se situaron muy distantes de las reportadas como situaciones de estrés.

Según Fernández Abella (1995), otro factor que podría provocar fallas en la fertilización son aspectos inherentes al carnero como la calidad espermática, capacidad de monta, libido, entre otros, aunque en ambos casos se utilizaron animales correctamente revisados 2 meses previos a la encarnerada por lo que no sería un factor que podría estar influenciando sobre los resultados obtenidos.

Desde el punto de vista nutricional, ambos lotes se encontraban en similares condiciones corporales al inicio de la encarnerada pero con diferencias a favor del lote temprano al momento del retiro de los carneros, lo cual podría ser una posible explicación de la tendencia de mayor (aunque no significativo) porcentaje de preñez obtenido en el lote mencionado.

La condición corporal de las ovejas para ambos lotes durante toda la encarnerada no superó el valor de 2,75 por lo que se encontrarían en una condición sub-óptima de acuerdo a lo recomendado por Catalano et al. (2001), los cuales sostienen que la condición óptima para lograr altas tasas ovulatorias se encuentra en torno a 3.

Aún así se lograron altos porcentajes de preñez para ambos lotes obteniéndose valores por encima a los citados por Fernández Abella² de 80 y 90% con bajo y alto nivel nutricional respectivamente para ovejas Corriedale.

Es importante destacar que las ovejas de ambos lotes en la estación de cría anterior a la realización de este ensayo, se destetaron en el mismo momento ya que pertenecían a un mismo lote. Es así que las ovejas encarneradas en la fecha temprana dispusieron de un mes menos para recuperarse (24 de enero al 21 de marzo) en comparación a las del lote encarnerado tardío (24 de enero al 19 de abril) e igualmente los datos de preñez no fueron significativamente diferentes. Este período (destete - encarnerada) es una etapa de gran importancia para recuperar el peso perdido durante la lactancia de la oveja de cría y lograr los objetivos de peso y condición corporal mencionados anteriormente, independientemente de la duración del período seco (Goicochea et al., 2006). Este dato si bien no aporta a la investigación científica que se presenta en este ensayo, sí es importante ya que indicaría que en caso de que productores quisieran adoptar esta medida de manejo, esto no acarrearía problemas en la preñez con el adelanto de un mes en la fecha de encarnerada.

4.1.3. Prolificidad (tamaño de camada) según fecha de encarnerada

En relación a la prolificidad existieron diferencias significativas para ambas fechas de encarnerada, lográndose para la época temprana 141,23% y para la época tardía 117,59% ($p < 0,05$), quedando explicado esto por el mayor número de ovejas que tuvieron partos múltiples en la primera fecha con relación a la segunda (37,7% vs. 17,61% sobre el total de ovejas paridas).

Los resultados obtenidos concuerdan con lo citado en la revisión bibliográfica (Azzarini y Ponzoni 1971, Bianchi 1994, Fernández Abella et al. 1994) pudiéndose afirmar que las diferencias entre épocas están dadas por un mayor reclutamiento folicular en el mes de marzo acompañado de una correcta alimentación de la majada en dicha época para disminuir los valores de atresia, traduciéndose en un mayor número de pariciones múltiples.

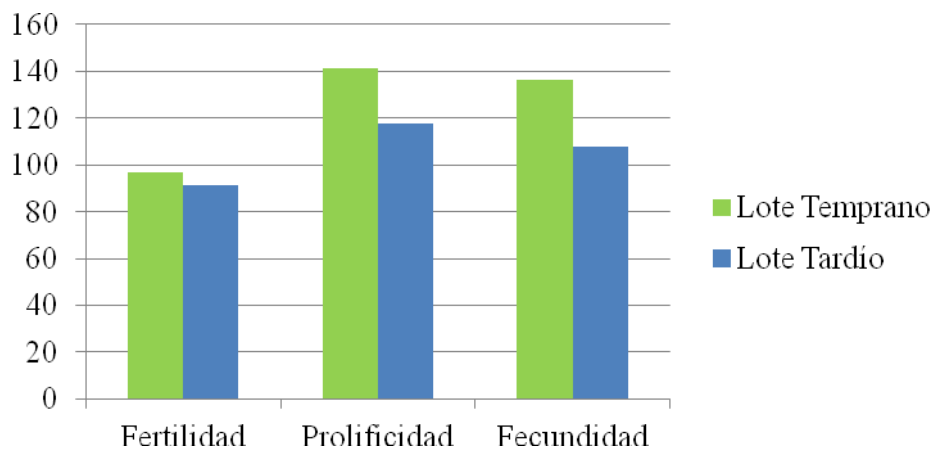
4.1.4. Fecundidad según fecha de encarnerada

El valor de Fecundidad para el lote temprano fue de 136,44% siendo significativamente superior ($p < 0,025$) al valor obtenido en el lote tardío de 107,63%.

Las diferencias en fecundidad entre ambas épocas de encarnerada se atribuyen principalmente a la prolificidad, la cual presentó diferencias importantes entre ambos lotes como se presentara en el punto anterior, y no así por la preñez que no presentó diferencias según fue descrito en el punto 4.1.2. Los valores de fecundidad no concuerdan y se encuentran por encima a los reportados por Medeiros y Lasaga (1998) en donde evaluando dos fechas de encarneradas (febrero - marzo vs. abril - mayo) atribuyen las mejoras en fecundidad para la raza Corriedale a aumentos en la preñez y no

por aumentos en la prolificidad, pudiendo quedar explicado esto por los pobres pesos y estados corporales de las ovejas y el alto porcentaje de borregas utilizadas (30%). Continuando con el mismo razonamiento, Bianchi (1994) realizando una revisión de experimentos nacionales que evaluaban diferentes épocas de encarnerada, en diferentes localidades y bajo diferentes situaciones forrajeras encontró que a medida que atrasaba la época de encarnerada (noviembre a abril o enero a marzo) los distintos parámetros reproductivos tendían a aumentar y estos quedaban en mayor evidencia al mejorar la situación forrajera. Cardelino y Azzarini, citados por Bianchi (1994) realizando experimentos en el litoral oeste bajo pasturas sembradas para dos fechas de encarnerada (marzo vs. abril), obtuvieron valores de fecundidad de 102 y 105% para una y otra fecha respectivamente. En dicho ensayo los valores de fecundidad logrados fueron inferiores en relación a los obtenidos en este trabajo y no siguen la misma tendencia puesto que la fecundidad se encuentra explicada en mayor medida por la fertilidad y no así por la prolificidad.

Figura No. 5: Indicadores reproductivos según época de apareamiento



4.1.5. Distribución de pariciones en el tiempo

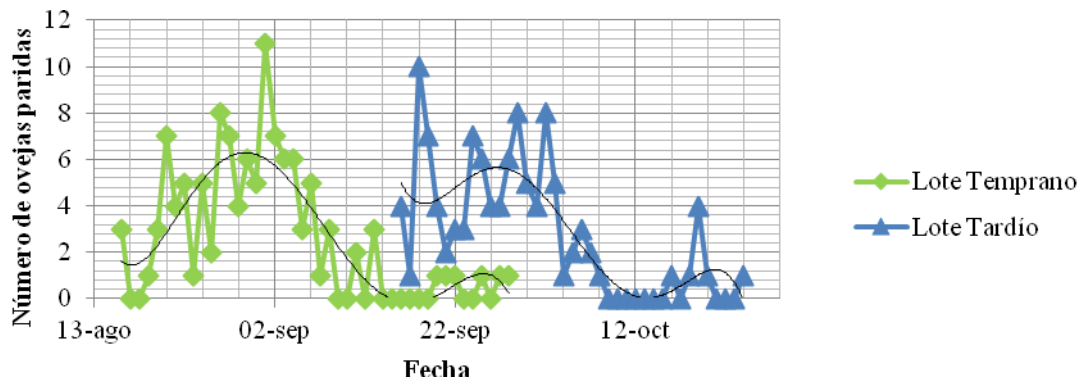
En este punto se analiza la duración de la época de pariciones para ambos lotes, la distribución de las mismas y la distribución de los partos múltiples.

La duración de la parición para el lote temprano fue de cuatro días más con respecto a lote tardío (44 días y 40 días respectivamente), no existiendo diferencias significativas. Mirando el gráfico se puede observar que existe una distribución con dos picos; uno grande al comienzo de la parición y uno pequeño al final de la misma, lo que se denomina distribución del tipo Poisson.

El primer pico en la gráfica o pico de parición se explica por aquellos animales que se preñaron durante el primer y segundo ciclo estral a partir del primer día de

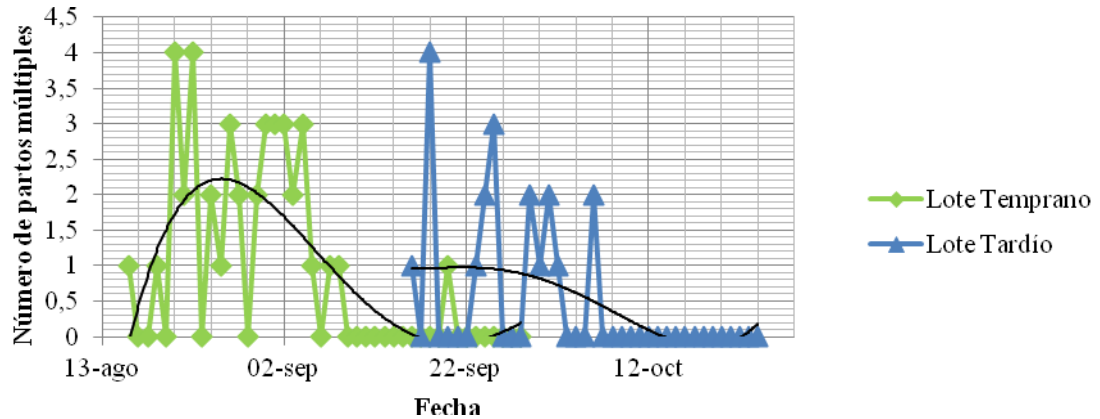
encarnerada. El segundo y más pequeño hace referencia a aquellas ovejas que no logran concebir durante los dos primeros estros y/o a aquellas que se pueden haber preñado y posteriormente esas preñeces hayan resultado en pérdidas embrionarias tempranas; en cualquiera de los dos casos estos animales lograron preñeces tardías coincidentes con el tercer celo dentro de la encarnerada. Se hace referencia a las pérdidas embrionarias tempranas o precoces ya que según Edey, citado por Goicochea et al. (2006), establece que los huevos o embriones que mueren hasta el día 12 no causan disturbios en el largo normal del ciclo. Estos problemas se verían atenuados en condiciones normales de producción, debido a que la mayoría de las muertes ocurren lo suficientemente temprano en la preñez como para permitir al menos un servicio más antes de que los carneros sean retirados. Los principales efectos serían: retraso en las pariciones, incrementos en su distribución temporal, reducción de la tasa mellicera y aparición de algunas ovejas estériles.

Figura No. 6: Número de ovejas paridas según fecha de parición



Algo similar sucede con la distribución de los partos múltiples, donde tampoco se encontraron diferencias. Al observar el gráfico se aprecia que ambas curvas no son similares, atribuyendo estas diferencias a un mayor número de partos múltiples en el lote temprano respecto al tardío, por lo que la distribución se dispersa en este último. Esa menor cantidad de partos múltiples en la segunda fecha de encarnerada se atribuye a menores tasas ovulatorias a medida que avanza al otoño como ya se ha mencionado anteriormente en este trabajo.

Figura No. 7: Número de partos múltiples según fecha de parición



4.2. EFECTO DE LA FECHA DE ENCARNERADA EN LA PRODUCCIÓN DE CORDEROS

4.2.1. Peso al nacer según fecha de preñez, sexo y tamaño de camada

El peso al nacer promedio de los corderos de ambos lotes se ubicó entre los óptimos citados por la bibliografía, con valores de 4,30 Kg para los corderos del lote temprano y de 4,43 Kg para los corderos del lote tardío. En cuanto al procesamiento estadístico de los datos, solo se vieron diferencias significativas ($p < 0,05$) al comparar los pesos de los corderos machos únicos de uno y otro lote que alcanzaron valores de $5,26 \pm 0,83$ y $4,88 \pm 0,81$ para lote temprano y tardío respectivamente. Se estudiaron también los datos de peso de hembras únicas, machos múltiples y hembras múltiples, no encontrándose para dichas variables diferencias significativas ($p > 0,10$) entre uno y otro lote.

Si bien las diferencias entre lotes se dan únicamente a favor de los corderos machos únicos del lote temprano sobre los del lote tardío, analizada la temperatura de los dos últimos meses de gestación de uno y otro lote, se encontró una diferencia de temperatura promedio entre fechas de 1,5 °C menos para el lote temprano ($p < 0,05$). Con respecto a este tema, Prud'homme (1984) observó un mayor peso de corderos gestados en condiciones de menor temperatura, debido a un mayor pasaje de nutrientes desde la placenta al o los feto/s. En el mismo sentido, en nuestro país Fernández Abella et al. (1991), observaron mayores pesos en los corderos de raza Ideal, gestados en invierno vs. los gestados en el verano.

Por otro lado, y en contraposición a lo descrito en el párrafo anterior, Medeiros y Lasaga (1998) trabajando con variaciones en la fecha de encarnera sobre ovejas

Corriedale obtuvieron resultados promedio de 3,08 y 3,29 kg de peso al nacimiento para corderos nacidos en julio - agosto con relación a los nacidos en setiembre - octubre, aunque sin presentar estos datos diferencias significativas ($p > 0,10$). Los pesos obtenidos en ese ensayo son considerablemente más bajos que los obtenidos en el actual trabajo, y dicha diferencia puede deberse a un peor plano nutricional por haber sido realizado en un año con importante déficit hídrico y sobre campo natural, o simplemente a un menor tamaño de majada en comparación a la del CIEDAG. Con respecto a este tema y teniendo en cuenta las diferencias de peso al nacimiento de esta tesis (altos) en comparación a los datos de la majada de la EEMAC, es importante aportar que en INIA Las Brujas los pesos al nacer reportadas por Ganzábal (2005) se acercan más a los datos de la majada estudiada en el CIEDAG, con valores promedio de 4,62 y 3,53 Kg para corderos únicos y mellizos respectivamente.

Sí se encontraron dentro de cada lote algunas diferencias asociadas a sexo y tamaño de camada, que serán analizados a continuación en los puntos 4.2.1.1. y 4.2.1.2.

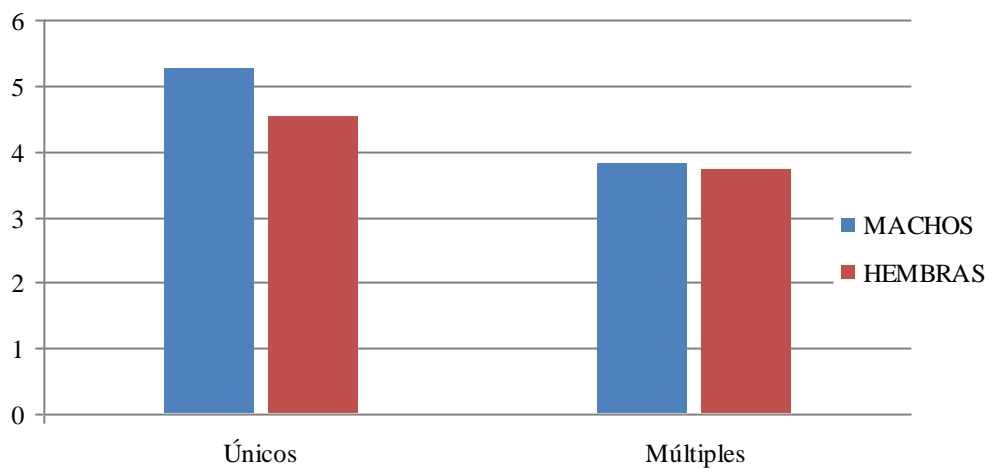
4.2.1.1. Peso al nacer de corderos del lote temprano

Los corderos únicos (machos y hembras) pertenecientes al lote encarnerado en marzo – abril (nacidos en agosto – setiembre) pesaron al nacer en promedio $4,87 \pm 0,92$ Kg, mientras que los corderos de preñeces múltiples lo hicieron con un peso promedio de $3,76 \pm 0,67$ Kg, datos que muestran una diferencia significativa ($p < 0,05$). Entre los machos únicos y las hembras únicas también existió diferencia significativa ($p < 0,05$) siendo los pesos al nacer $5,26 \pm 0,83$ Kg y $4,53 \pm 0,86$ Kg para unos y otras respectivamente; lo cual no sucede entre machos y hembras múltiples, que no presentaron diferencias significativas ($3,81 \pm 0,65$ Kg para machos múltiples y $3,71 \pm 0,69$ Kg para hembras múltiples).

Las diferencias en peso al nacer de machos sobre hembras y de únicos sobre mellizos coinciden con los resultados de la tesis de grado de Medeiros y Lasaga (1998), quienes tanto en encarneradas tempranas como tardías dentro del otoño obtuvieron mayores pesos de machos en relación al de hembras ($p \leq 0,01$), así como también mayores pesos de corderos únicos que presentan diferencias ($p \leq 0,01$) con los pesos de corderos múltiples independientemente de cuál sea la fecha de encarnerada. A estos resultados se suman además los obtenidos por Huidobro y Jurado, y por Sotelo et al. quienes también exponen diferencias de peso al nacer ligadas al sexo y al tamaño de camada, según citan Balles et al. (2003) en su trabajo de tesis de grado. Ganzábal (2005) obtuvo resultados coincidentes con lo antedicho trabajando con datos de seis años consecutivos de la majada Corriedale de INIA Las Brujas, que muestran una superioridad de 900 g de los pesos al nacer de corderos únicos en relación a los de corderos múltiples, y una mejora en el peso al nacimiento de 300 g al comparar corderos machos con corderas hembras.

Estudiadas las correlaciones entre condición corporal pre-parto de las madres y el peso al nacer de los corderos, estas presentaron valores de 0.18 ($p < 0,05$) y 0.39 ($p < 0,01$) para único y mellizos respectivamente, las cuales son bajas en comparación con las reportadas por Montossi et al. (2005) trabajando con corderos únicos. Teniendo en cuenta la condición corporal sub-óptima de la majada y la mayor correlación que esta presenta con el peso al nacimiento de los corderos mellizos, esta categoría podría verse mayormente afectada por esta baja condición y haberse sucedido en mayores mortandades por bajos pesos al nacer.

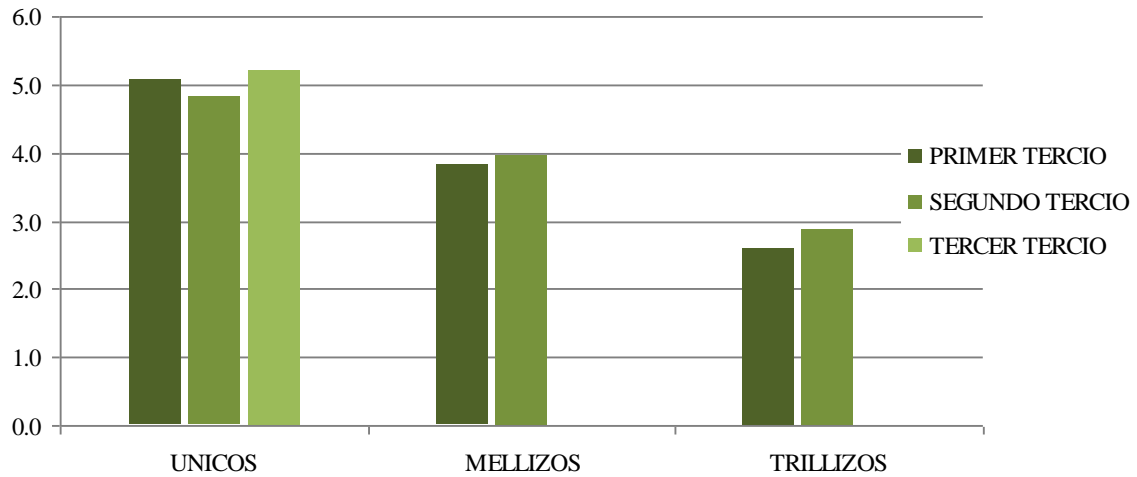
Figura No. 8: Peso al nacer según sexo y tipo de parto en lote temprano



Si se analiza el peso al nacer de los corderos dependiendo del momento de preñez de cada época de encarnadura diferenciándolos en primer tercio, segundo tercio y tercer tercio dentro de la encarnadura, también se pueden ver algunas diferencias (no significativas, $p > 0,05$) aunque no con una tendencia clara.

Analizados los datos de peso al nacer según tercio de encarnadura los corderos únicos pesaron $5,07 \pm 0,83$ Kg, $4,84 \pm 0,92$ Kg, $5,21 \pm 1,01$ Kg para corderos de primer, segundo y tercer tercio respectivamente, no mostrando diferencias significativas. Para los mellizos, los pesos promediaron $3,81 \pm 0,59$ Kg para corderos de primer tercio y $3,98 \pm 0,49$ Kg para los del segundo tercio; no habiendo corderos concebidos en el tercer tercio de encarnadura. En el caso de corderos trillizos, los promedios de peso al nacer se ubicaron en $2,58 \pm 0,49$ Kg y $2,88 \pm 0,18$ Kg, para primer y segundo tercio respectivamente, no habiendo, al igual que en el caso de los mellizos, corderos trillizos concebidos durante el tercer tercio de la encarnadura.

Figura No. 9: Peso al nacer según fecha de concepción en lote temprano



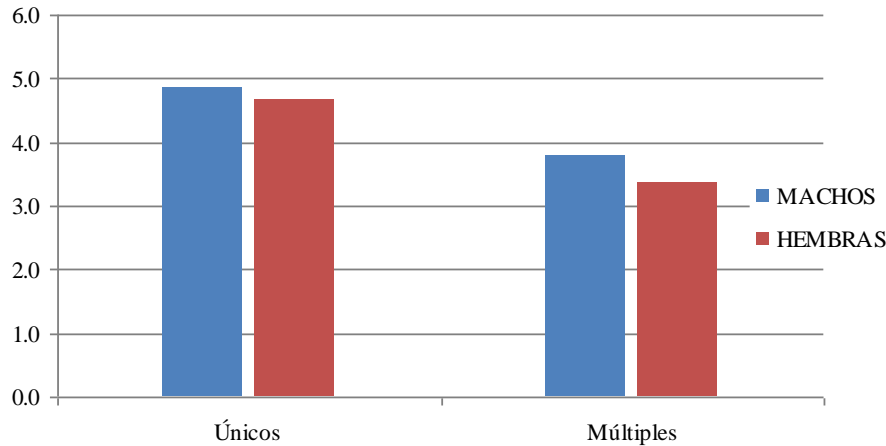
4.2.1.2. Peso al nacer de corderos del lote tardío

Para el caso de los corderos nacidos en la parición de setiembre y octubre (lote de encarnerada tardía) solo existieron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los pesos al nacer de los corderos únicos con respecto al peso de los corderos múltiples, independientemente del sexo de los corderos. Es así que el peso promedio al nacimiento de los corderos únicos fue de $4,74 \pm 0,81$ Kg mientras que para los múltiples fue de $3,58 \pm 0,76$ Kg.

A diferencia de los corderos del lote Temprano, las variaciones de peso asociadas al sexo no son significativas ni para partos múltiples ni para partos únicos. Existen contradicciones en los resultados de diferentes trabajos con respecto a esta variable. Tal como se comentara en el punto 4.2.1.1. existen autores que citan diferencias ligadas al sexo en sus trabajos de investigación, mientras que por el contrario Berreta et al., Da Cunha et al., citados por Balles et al. (2003) no encontraron un efecto significativo del sexo sobre el peso al nacimiento.

Al igual que para el lote de encarnerada temprana las correlaciones entre condición corporal al parto y peso al nacer de los corderos fueron significativas independientemente del tipo de parto pero mayores para corderos mellizos ($0,40$, $p < 0,05$) que para corderos únicos ($0,22$, $p < 0,01$). Las consecuencias que esto puede traer aparejado ya han sido explicadas en el punto 4.2.1.1.

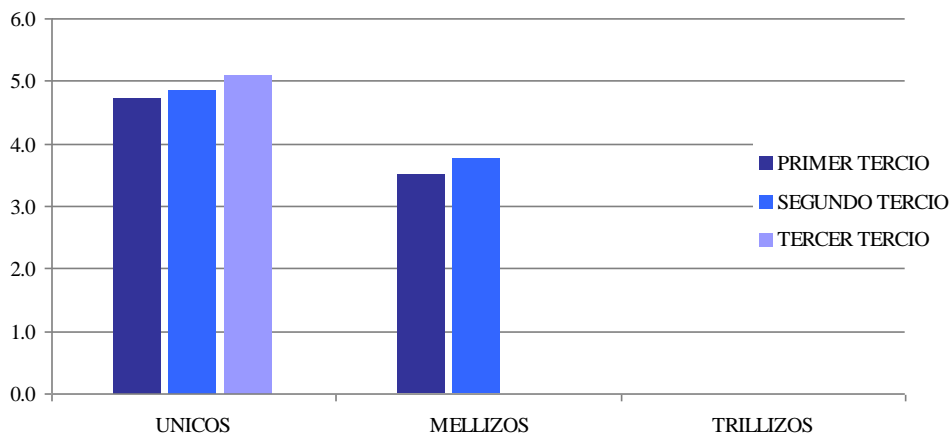
Figura No. 10: Peso al nacer según sexo y tipo de parto en lote tardío



A diferencia de los corderos nacidos del lote Temprano, las diferencias entre los pesos al nacer asociados al momento de concepción (según tercio de encarnada) si muestran una tendencia al aumento a medida que se atrasa la fecha de concepción, aunque tampoco estas diferencias sean significativas ($p > 0,05$). Este histograma también muestra que no hay ovejas que hayan parido trillizos en este lote y que no hay corderos múltiples que hayan sido concebidos en el tercer tercio de la encarnada, lo cual coincide con la bibliografía en cuanto a que la tasa ovulatoria individual se hace máxima en marzo y desde ese momento va disminuyendo a medida que avanza el otoño.

Para el caso del lote de encarnada tardía, los pesos al nacer de los corderos únicos dependiendo de su momento de concepción se ubicaron en $4,73 + 0,75$ Kg, $4,85 + 0,70$ Kg y $5,09 + 0,96$ Kg para los corderos de primer, segundo y tercer tercio de encarnada respectivamente. Para los corderos mellizos, los valores dependientes de la variable estudiada promediaron valores de $3,50 + 0,77$ Kg para corderos de primer tercio y $3,75 + 0,86$ Kg para corderos concebidos durante el segundo tercio de encarnada, no existiendo corderos mellizos de tercer tercio de encarnada.

Figura No. 11: Peso al nacer según fecha de concepción en lote tardío



4.2.2. Supervivencia de corderos

Para este ensayo se consideraron las muertes en dos categorías. La primera se podría considerar como mortalidad neonatal, aunque solo incluye las muertes previas a cumplirse las 12 horas de ocurrido el parto (corderos nacidos muertos o muertos previos a la recorrida); y la segunda incluye muertes desde cumplidas las 12 horas de vida hasta el destete.

4.2.2.1. Mortalidad ocurrida en primeras horas posteriores al parto

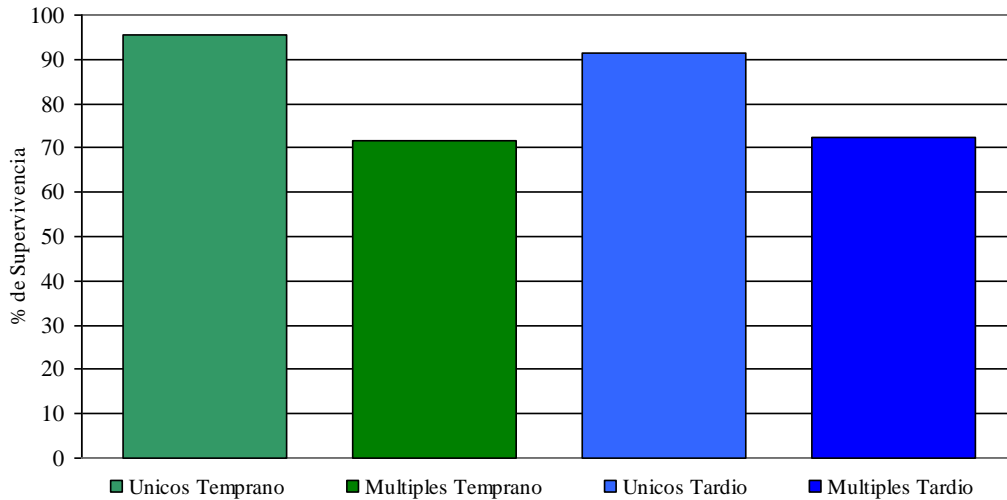
Dentro de estas pérdidas, las más comunes fueron corderos nacidos muertos, inanición, temporales, malformaciones, distocias y ataques de predadores (*Caracara plancus* principalmente) a corderos con poco vigor.

La mortalidad neonatal de este ensayo arrojó valores de 5,71 y 10,99 % para corderos únicos y múltiples de la fecha de encarnerada temprana, y de 6,74 y 5,26 % para únicos y múltiples de encarnerada tardía. Estos valores no muestran diferencias significativas ($p > 0,05$) ni dentro de los corderos nacidos en las mismas fechas ni diferencias entre lotes. A su vez, los porcentajes de mortalidad que resultan del ensayo, se ubican por debajo de los rangos citados por Fernández Abella (1985) para muertes neonatales en Uruguay (entre 15 y 30 %), aunque se debe tener en cuenta que se consideran muertes neonatales aquellas ocurridas en los primeros tres días de vida mientras que en este trabajo solo se consideran en esta categoría las ocurridas en las primeras 12 horas.

4.2.2.2. Mortalidad ocurrida desde 12 horas de vida hasta el destete

A diferencia de lo ocurrido con los resultados de las muertes tempranas, en las muertes registradas entre las 12 horas de vida y el destete, sí se constataron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los corderos de un mismo lote dependiendo de su tipo de parto, y no así entre los corderos de los diferentes lotes. Es así entonces que las supervivencias dentro del lote temprano arrojaron valores de 95,45 y 71,6 % para corderos únicos y múltiples respectivamente, y de 91,57 y 72,22 % para únicos y múltiples pertenecientes al lote tardío.

Figura No. 12: Supervivencia no neonatal según lote y tipo de parto



4.2.2.3. Supervivencia de corderos desde nacimiento a destete

A partir de los dos puntos expuestos anteriormente, se desprenden valores de supervivencia desde nacimiento a destete (incluyendo mortalidad neonatal y mortalidad no neonatal hasta destete) de 90,0 y 63,74 % para únicos y múltiples del lote temprano, y valores de 85,39 y 68,42 % para únicos y múltiples del lote tardío respectivamente. Estos resultados son significativamente diferentes ($p < 0,05$) según tamaño de camada dentro de cada lote y no así si se comparan mismos tipos de parto con diferentes fechas de encarnerada.

La supervivencia total teniendo en cuenta solamente la variación de la fecha de encarnerada (lote temprano vs. lote tardío) y sin considerarse tipo de parto, sexo, ni ninguna otra variable, tampoco arrojó diferencias significativas ($p > 0,05$) situándose en valores de 75,16 % y 80,31 % para corderos nacidos en el lote encarnerado temprano y los nacidos de madres encarneradas tardías respectivamente.

Para el ensayo realizado por Medeiros y Lasaga (1998) la supervivencia de corderos se ubicó en 74,5% y 75,7% para lotes de ovejas Corriedale encarneradas en febrero - marzo y en marzo - abril respectivamente, lo que también coincide con los resultados de este trabajo.

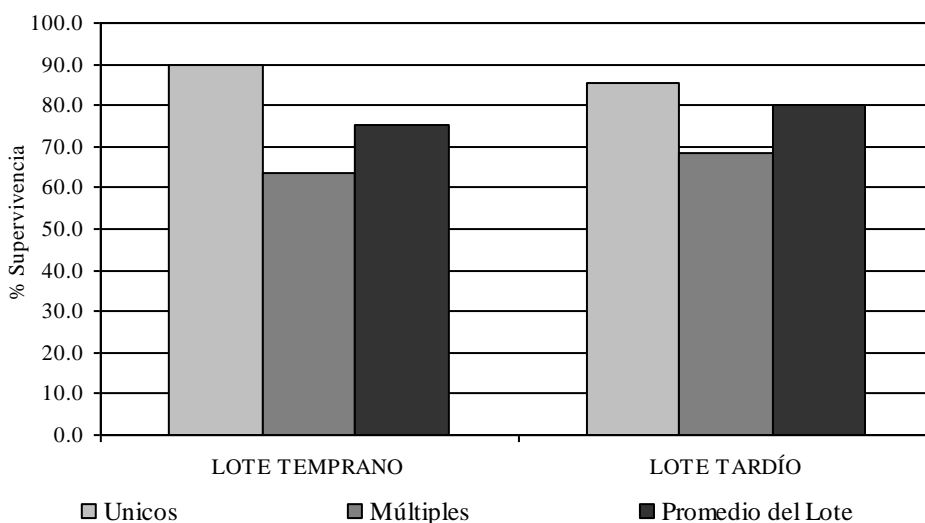
En una recopilación de numerosos trabajos experimentales realizados entre 1970 y 1988 en Nueva Zelanda sobre las Tasa de Mortalidad (TM) de corderos asociadas al efecto raza (Smith y Knight, citados por Montossi et al., 2005), muestran que las TM promedio en Corriedale fueron de 21%.

Los resultados obtenidos en este trabajo concuerdan con lo expuesto en los párrafos anteriores y con lo citado por Telechea (1999) que expone que según el MGAP la mortandad de corderos es del orden de un 20 a un 30% de los corderos nacidos.

Existe un factor que es fundamental a la hora de explicar la supervivencia de corderos en encarneradas a campo que es el peso al nacer y sus implicancias sobre el vigor para mamar y por ende sobre la supervivencia de los corderos. Para este trabajo, los pesos al nacer fueron superiores a los reportados por Medeiros y Lasaga (1998) y similares a los reportados por Ganzábal (2005), por lo que ésta variable, ya tratada en profundidad en el punto 4.2.1., puede haber influido favorablemente en la supervivencia de corderos.

Como se expuso en la revisión bibliográfica de este trabajo (punto 2.1.2) son varios los factores causales de estas muertes, entre los que se destaca la influencia de las condiciones climáticas en las primeras horas de vida del cordero, y que según algunos autores podrían causar la no capitalización de los beneficios obtenidos en encarneradas tempranas dentro del otoño. Por este motivo resulta importante destacar que las condiciones climáticas durante las pariciones de uno y otro lote no fueron iguales aunque sí similares, con temperaturas promedio de 11,6 y 15,1 °C para lote temprano y tardío, mientras que las lluvias acumuladas fueron de 117,2 mm para lote temprano y 97,4 mm para lote tardío. Bajo estas condiciones, igualmente es interesante analizar que durante las pariciones del lote tardío no existieron grandes mortandades asociadas a momentos de temporal (lluvias y vientos fuertes), a diferencia del lote temprano en el cual hubieron dos momentos (21 – 22 y 27 – 28 de agosto) en los que las precipitaciones y los vientos causaron la muerte de 20 corderos, número considerable sobre el total de corderos nacidos hasta ese momento.

Figura No. 13: Supervivencia total según lote y sexo



La diferencia en supervivencia entre únicos y múltiples dentro de ambos lotes se explica según Ganzábal (2005) por el menor peso al nacer de los corderos múltiples, con las consecuencias que eso trae sobre la mortalidad según se explicara en la revisión bibliográfica de esta tesis. En el mismo trabajo el autor cita valores de mortalidad promedio de 6 años en majadas Corriedale de 18,68% para corderos nacidos únicos y 32,8% para corderos de partos múltiples, valores similares a los obtenidos en el presente ensayo.

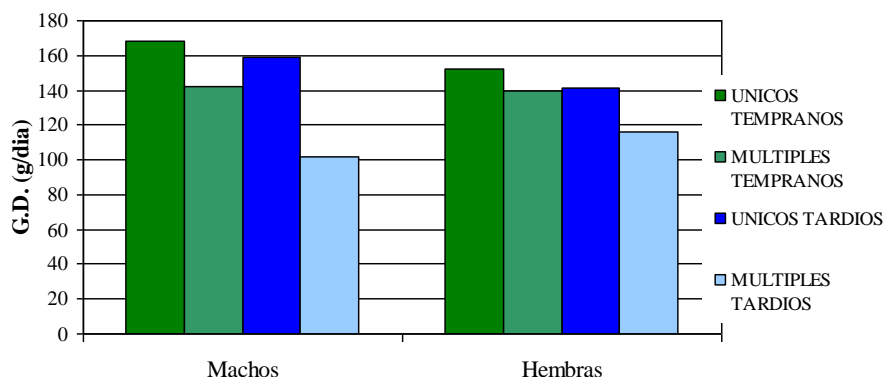
4.2.3. Ganancias diarias y pesos al destete

Ya analizadas las variables reproductivas de ambas majadas estudiadas en este ensayo, y los resultados de peso al nacer y supervivencia de los corderos nacidos, queda por presentar las ganancias diarias de los mismos desde el nacimiento al destete, por ser el otro factor que influye sobre la productividad general de una y otra majada.

Las tasas de ganancia de peso de los corderos se asocian, según Mazzitelli, citado por Balles et al. (2003), dependiendo de la edad del cordero, en mayor o menor grado a la producción de leche de la madre y/o a la disponibilidad y calidad de pasturas, pero con una altísima correlación entre producción de leche y ganancia diaria del cordero. Es así que desde el nacimiento hasta la tercera semana de vida la ganancia se asocia enteramente a la producción de leche de su madre. Desde la tercera hasta la octava semana, donde se considera que ya la oveja produjo un 85% de la leche producida durante toda la lactancia, la ganancia lograda va a depender de la leche materna y en menor grado de la pastura. Desde la octava semana de vida la ganancia depende mayormente del consumo de pastura por parte del cordero mientras que la producción de leche de su madre declina marcadamente y contribuye menos a esa ganancia de peso.

A continuación se presentan los resultados de las ganancias de los corderos, diferenciándolos según sexo, tamaño de camada y fecha de encarnadura de sus madres o época de nacimiento.

Figura No. 14: Ganancias diarias de corderos según sexo, tamaño de camada y fecha de nacimiento



4.2.3.1. Ganancias diarias y pesos al destete dentro del lote temprano

Si se comparan según el tamaño de camada las ganancias de los corderos nacidos desde fines de invierno (agosto - setiembre), se observan en los grupos de hembras diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los valores alcanzados de $151,84 \pm 25,54$ y $139,62 \pm 30,29$ g/día para únicas y múltiples respectivamente. Lo mismo sucede entre los machos del mismo lote que presentaron valores de $167,88 \pm 27,08$ y $142,14 \pm 28,86$ g/día para únicos y múltiples, siendo las diferencias de significación ($p < 0,05$).

Si bien la producción de leche de las madres depende en gran medida de su estado nutricional y alimentación en último tercio de gestación y durante la lactación, la cual fue similar para madres únicas y múltiples dentro del lote, existen otros factores que también podrían estar influyendo sobre los resultados obtenidos. Es así que Azzarini y Ponzoni (1971) determinan que el peso al nacer de los corderos es un factor importante en determinar la ganancia diaria posterior de los mismos, dado que a mayor peso al nacimiento posiblemente se verá incrementado el vigor para mamar. Estos conceptos podrían estar explicando parte de las diferencias existentes en ganancias diarias entre corderos únicos y múltiples y entre machos y hembras, que presentaron diferencias en los pesos al nacer como se explicara en el punto 4.2.1.

Según Azzarini y Ponzoni (1971) las madres de corderos múltiples presentan producciones de leche 20% mayores aproximadamente que las ovejas con partos únicos, lo que permite en caso de mellizos un consumo similar al 60% de lo que puede consumir un cordero único. Peña Blanco et al. (2005) citan a Gallego, quien explica que este hecho sucede porque la mamada simultánea de 2 o más corderos induce un mayor reflejo nervioso y descarga hormonal, lo que provoca un vaciado más completo de la glándula mamaria que a su vez se traduce en una mayor síntesis de leche y por tanto en una mayor producción.

Sin embargo las diferencias de ganancias entre corderos únicos y múltiples de este trabajo fue solamente del 10% aproximadamente, por lo que el menor consumo de leche de los corderos múltiples podría estar compensado por un mayor consumo de pasturas para lograr ganancias más cercanas a las alcanzadas por los únicos.

Estas ganancias permitieron a los corderos del lote temprano alcanzar pesos al destete que promedian $22,46 \pm 3,37$ y $20,06 \pm 3,75$ Kg para únicos y mellizos respectivamente.

Los resultados referentes al peso al destete de los corderos coinciden con los reportados por Balles et al. (2003) en cuanto a que corderos únicos presentan diferencias en el peso al destete con respecto a corderos de mayores tamaños de camada.

4.2.3.2. Ganancias y pesos al destete dentro del lote tardío

Para el caso de los corderos nacidos a partir de inicios de primavera (setiembre – octubre) sucede algo similar que en el lote temprano, ya que existieron diferencias significativas ($p < 0,05$) en las ganancias diarias tanto para machos como para hembras asociadas a su tamaño de camada (únicos vs. múltiples). Las hembras lograron ganancias de $141,39 \pm 25,13$ y $115,93 \pm 31,52$ g/día para únicas y múltiples respectivamente, y valores de $158,87 \pm 22,26$ g/día para machos únicos y de $102,07 \pm 17,57$ g/día para machos múltiples.

Los posibles motivos de estas diferencias ya fueron discutidos en el punto anterior por lo que no serán reiterados para este lote.

La magnitud de las ganancias logradas, hace que los corderos únicos lleguen al destete con pesos de $22,18 \pm 3,24$ Kg mientras los múltiples lo hacen con pesos de $16,71 \pm 2,98$ Kg en promedio.

4.2.3.3. Comparación de ganancias y pesos al destete entre lotes

Las ganancias de peso vivo y el peso al destete presentan variaciones entre lotes asociadas a la época de nacimiento de uno y otro. Si bien los valores de ganancias diarias para cada uno de los lotes de corderos dependiendo de su sexo, tamaño de camada y época de nacimiento ya se han descrito en los puntos 4.2.3.1. y 4.2.3.2., es importante resaltar que existen entre lotes diferencias significativas ($p < 0,05$) a favor de los corderos del lote encarnerado temprano para las categorías de machos múltiples, hembras únicas y hembras múltiples asociadas a la fecha de encarnerada de sus madres, mientras que para el caso de los machos únicos esta variable no causa suficiente efecto en las ganancias como para mostrar significación.

Si bien no existen trabajos de investigación que comparen producciones de leche con variaciones de fechas de encarnerada tan cercanas (1 mes dentro del otoño)³ que puedan explicar estas diferencias entre lotes, podría estar influyendo sobre la producción de leche la pérdida de calidad de la pastura a fines de primavera y verano, momento en el cual las madres del lote temprano ya fueron destetadas (20 de diciembre) mientras que las ovejas del lote tardío amamantan durante todo el mes de enero. Con respecto a esto, Peña Blanco et al. (2005) citan que según Brown et al. existe una correlación altamente negativa entre altas temperaturas y producción de leche. Como lo expresan varios autores, la curva de lactancia en adultos se hace máxima en la tercer semana de vida del cordero, momento desde el cual empieza a declinar. Debe tenerse en cuenta que para el lote encarnerado tardío en este ensayo, los meses de setiembre y octubre presentaron

³ Kremer, R. 2012. Com. personal.

déficits hídricos donde las precipitaciones fueron aproximadamente un 40 a 50 % menores que las de la media histórica. Teniendo en cuenta que esos momentos coinciden con los picos de lactación de las ovejas encarneradas en abril - mayo, y con el efecto sobre la calidad de las pasturas que esa falta de lluvias conlleva, las menores ganancias diarias de los corderos tardíos en relación a los del lote temprano pueden haberse visto disminuidas también por curvas de lactación de menores valores absolutos en su primer mes de vida.

Siguiendo con el análisis de la diferencia en ganancias de uno y otro lote desde nacimiento a destete, es necesario evaluar lo que puede haber sucedido con el alza de lactación en uno y otro lote, que sumado a los factores mencionados anteriormente puede estar influyendo sobre los pesos al destete alcanzados.

Partiendo de la base de que en nuestro país se ha visto que este fenómeno se produce entre la sexta y octava semana posparto (Bonino et al., 1987), corresponde ubicar ese periodo entre el 1 de octubre y el 15 de octubre para el lote temprano y entre el 1 de noviembre y el 15 de noviembre para el lote tardío.

Analizando las condiciones climáticas para los meses de octubre y noviembre, éstas presentan igualdad en cuanto a precipitaciones acumuladas en el mes, las cuales se ubicaron alrededor del 60 mm, con déficits hídricos de 50% aproximadamente, por lo que no podría haber diferencias en cuanto al clima oportuno para el alza de lactación. Sin embargo, la población de parásitos en el lote temprano, puede haberse visto afectada por venir de un setiembre con precipitaciones muy por debajo de la media histórica (40%) mientras que para el lote tardío las lluvias ocurridas en octubre aumentaron la humedad en el ambiente y en la pastura.

Con respecto al alza de lactación, es importante aclarar además que ambos lotes fueron cambiados de potrero al terminar las pariciones, o sea que los corderos poseían menor edad que la reportada por la bibliografía como momento de alza de lactación, por lo que no sería esperable una alta infestación de las pasturas a las que ingresaron que estaban libres de lanares al momento de ingreso.

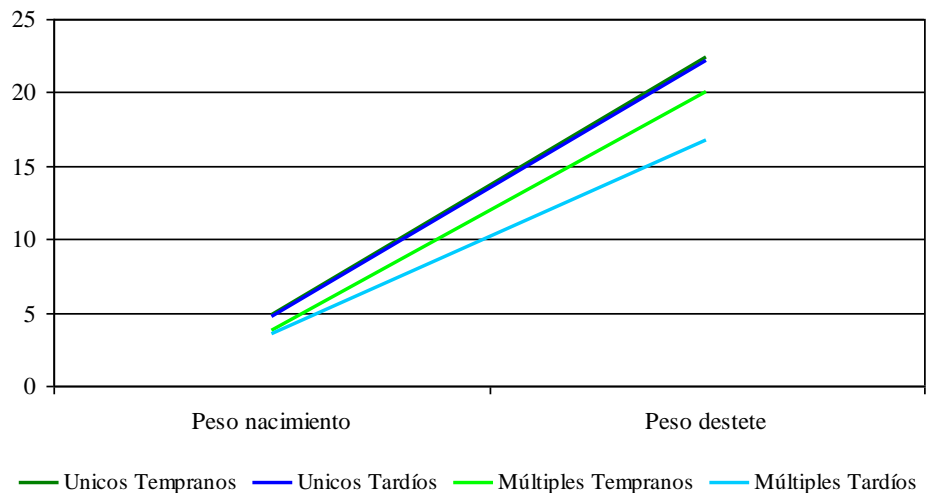
En resumen, si bien puede haber existido una pequeña diferencia en las condiciones climáticas que causara mayores alzas de lactación para el lote tardío, esas diferencias deberían ser pequeñas, más aún teniendo en cuenta que ambas majadas se dosificaron en el momento en que los corderos tenían en promedio 7 y 5 semanas de edad para lote temprano y tardío respectivamente, cuando las madres presentaron conteos de huevos promedio de 90 a 92 hpg, y con máximos de 400 a 500 hpg para ambos lotes, lo que no se considera una carga demasiado alta para el momento fisiológico en que se encontraban.

Los resultados de este trabajo en relación a las ganancias diarias de ambas encarneradas son considerablemente superiores a los reportados por Medeiros y Lasaga (1998), que obtuvieron ganancias de 100 a 110 g/día para todas las categorías y en ambas fechas de encarnerada, las cuales posiblemente se vieron disminuidas por ser un año de déficit hídrico y baja disponibilidad y calidad de pasturas (campo natural en año de seca), limitando la producción de leche de las madres y no permitiendo a los corderos expresar su potencial de crecimiento.

Los mayores pesos al destete para corderos únicos al compararlos con corderos de partos múltiples en ambos lotes son consistentes con lo expuesto por Balles et al. (2003), debiendo considerarse la influencia del mayor peso al nacer y mayores ganancias diarias de los primeros sobre esta variable. Estos resultados coinciden con lo reportado por Ganzábal (2005) con respecto a que corderos machos son significativamente más pesados que las corderas hembras al momento del destete, y que corderos únicos presentan también mayores pesos que corderos múltiples en ese momento. Es interesante destacar que estas diferencias en peso al destete se mantienen incluso al corregir los datos por la variable peso al nacimiento, lo cual estaría indicando que las ganancias de los grupos superiores al destete también fueron mayores y no se debieron a los pesos al nacer.

A mero modo ilustrativo, se presenta a continuación una figura donde se muestran las tendencias del crecimiento de peso vivo promedio de los diferentes lotes dependiendo del tipo de parto. Si bien las líneas solo cuentan con dos puntos y no dejan apreciar cómo evoluciona en el tiempo ese aumento de peso, es importante ver como las líneas de los corderos únicos de uno y otro lote prácticamente se superponen, mientras que las de corderos múltiples muestran menores velocidades de crecimiento, acentuándose este fenómeno para el caso de los corderos múltiples tardíos.

Figura No. 15: Ganancia de peso desde nacimiento a destete



Finalmente, surge la duda de si las corderas de ambos lotes llegarían a pesos de encarnerada a los dos dientes. Si bien no integra este trabajo, este concepto es importante plantearlo como posible medición a hacer a futuro sobre los animales nacidos durante la realización del ensayo, aunque no habría nada que indique la posible complicación de alcanzar el peso y desarrollo necesarios.

4.3. INDICADORES PRODUCTIVOS GENERALES ASOCIADOS A CAMBIOS EN LA FECHA DE ENCARNERADA

4.3.1. Indicadores físicos

En este punto se analizan algunos datos productivos generales que están relacionados a variables ya mencionadas en este capítulo, por lo que no se profundizará en el tema sino que se analizará su asociación con puntos anteriores.

La comparación entre uno y otro lote dependiendo de su fecha de encarnerada muestra mejores resultados para el lote encarnerado en el otoño temprano, tanto en Kg de cordero nacido sobre oveja encarnerada como en los Kg de cordero destetado sobre oveja encarnerada. Los valores obtenidos de kilogramos de cordero nacido sobre número de ovejas encarneradas fueron de 5,37 y 4,77 Kg para lote temprano y lote tardío respectivamente, mientras que los kilogramos destetados igualmente sobre el número de ovejas encarneradas fueron de 21,83 y 17,97 para uno y otro lote.

Estas dos variables logran incluir y unir todos los procesos dentro del desarrollo productivo de los lotes, incluyendo factores reproductivos de las madres y productivos de los corderos. Es así que los kilogramos de cordero nacidos están relacionados directamente a la mayor prolificidad de la majada encarnerada temprano y al mayor peso al nacer de los corderos machos únicos del mismo lote sobre los demás. En cambio, los kilogramos de cordero destetado se asocian también al peso al nacer, pero mayormente influidos por la mortandad y por las ganancias diarias de los corderos de los diferentes lotes.

El indicador número de corderos destetados por oveja encarnerada obtenido para el lote temprano de 1,03, indica que se obtuvieron más corderos que el número de ovejas encarneradas, mientras que en el lote temprano fue de 0,86 por lo que existen 14% menos de corderos con respecto a las madres encarneradas. Este valor se explica principalmente por las diferencias obtenidas en prolificidad para ambos lotes. Por otro lado, aún sin existir diferencias significativas, la supervivencia de corderos hasta el destete fue superior en el lote tardío, aunque dicho valor no logró contrarrestar el mayor tamaño de camada del lote encarnerado temprano en el otoño, lo que se traduce en los mejores resultados físicos obtenidos.

El análisis sobre estos indicadores generales se realizará en términos económicos en el próximo punto de este trabajo.

4.3.2. Indicadores económicos

Tomándose los valores de mercado al momento que se considera fecha de venta de corderos de destete (enero) se realizó una proyección de los montos obtenidos en uno y otro lote, teniendo en cuenta que sólo se varió la fecha de encarnerada la cual no tiene costo y que no existieron otros manejos diferenciales por lo que los costos de sanidad, alimentación, manejo y demás no se consideran por ser iguales.

Cuadro No. 5: Indicadores productivos según lote

	TEMP	TARDIO
Peso al Destete de Corderos	21.3	20.8
Precio/Kg de cordero (Pantalla Uruguay)	2.0	2.0
Precio obtenido por Cordero destetado	42.6	41.6
Dolares Totales obtenidos por lote	5152.2	4240.0
% de ganancia obtenida por lote sobre lote de menor valor	21.5	
% de ganancia obtenida por oveja sobre el de menor valor	7.7	

El resultado económico, para las condiciones climáticas y de precios del ejercicio 2011 - 2012, fue superior en un 21,5% para el lote encarnerado temprano en el otoño con respecto al tardío, atribuido únicamente a la mayor cantidad de kilogramos de corderos destetados (diferencia de 450 Kg aproximadamente) ya que el precio por kilo (U\$\$/kg) fue el mismo para ambos casos. Por la misma razón, la ganancia obtenida por oveja en dólares fue de un 7,7% superior.

5. CONCLUSIONES

- La sola variación de un mes en la fecha de encarnerada dentro del otoño sobre lotes de animales similares y con similares tratamientos en cuanto al resto de las medidas de manejo, trae aparejados una serie de cambios a nivel productivo de la majada, para las condiciones y el año en particular en que se realizó este ensayo.
- En la encarnerada de otoño temprano se lograron mayores valores de prolificidad e iguales índices de preñez, lo que generó un aumento de la fecundidad del 28,8% del lote encarnerado en marzo con respecto al lote encarnerado en abril.
- Los pesos al nacer de los corderos fueron mayores en el lote encarnerado temprano, posiblemente explicados por menor temperatura ambiente durante el último tercio de gestación. Coincidente con los antecedentes, en ambos lotes los corderos únicos resultaron con mayores pesos al nacer que corderos múltiples.
- La supervivencia de los corderos no fue significativamente diferente en uno y otro lote, si bien estuvo influida por los eventos y condiciones climáticas ocurridas durante las épocas de parición.
- Los pesos al destete fueron significativamente diferentes dentro de cada lote según sexo y tamaño de camada, y también presentaron diferencias entre lotes, favoreciendo éstas a los corderos nacidos a fines de invierno.
- La mayor fecundidad lograda, similar supervivencia y mayores pesos al destete resultan en una mejora de los indicadores físicos de la producción del lote temprano sobre los del lote tardío, con superioridad de la majada temprana de 3,87 Kg de cordero destetado / oveja encarnerada.
- La superioridad física del lote temprano causa para este año, a precio constante, un aumento en los ingresos de 21,5% por el solo hecho de encarnerar un mes antes la majada, lo que significa una mejora de 7,7% en la ganancia obtenida por cada oveja encarnerada.
- Surge la necesidad de continuar realizando ensayos de similares características con el fin de quitar el “efecto año” que puede estar influyendo sobre los resultados obtenidos, así como aumentar el grado de medición sobre algunas variables como ser valor nutritivo de las pasturas, producción de leche de las madres y realizar un seguimiento de las corderas nacidas durante la recría para ver si existen posibles diferencias en el comportamiento futuro como madres en la majada.

6. RESUMEN

Se llevó adelante en el CIEDAG – SUL, departamento de Florida, Uruguay (33° 52` latitud Sur, 55° 34` longitud Oeste) un experimento con el fin de investigar las diferencias en productividad de dos lotes de ovejas provenientes de una misma majada Corriedale, manejando como variable la fecha de encarnera, temprana o tardía dentro del otoño. La productividad de los lotes está explicada por su fertilidad, prolificidad, supervivencia de los corderos y peso al destete de los mismos, siendo estos los parámetros estudiados. Para el experimento se seleccionaron 196 ovejas y 40 borregas, buscando homogeneidad de peso, condición corporal y composición de edades, las cuales se separaron en dos lotes de 118 animales. Un lote se encarnó del 21/3 al 3/5 (lote de encarnera temprana) con un promedio de condición corporal de 2,4 y un peso vivo de 50,3 Kg. El otro lote fue encarnado del 19/4 al 2/6 (lote de encarnera tardía) con una condición corporal de 2,4 y 50,2 Kg de peso vivo promedio. Ambos lotes recibieron el mismo tratamiento durante todo el ensayo en cuanto al número de carneros utilizados, la oferta de forraje, suplementación, el manejo sanitario, fecha de esquila preparto, control de pariciones y fecha de destete de los corderos, siempre con respecto a la fecha de encarnera y no en tiempo cronológico. Los resultados obtenidos muestran que en la encarnera de otoño temprano se lograron mayores valores de prolificidad (141,23 vs. 117,59 % para lote temprano y tardío respectivamente) e iguales índices de preñez (superiores al 90%), lo que generó un aumento de la fecundidad del 28,8% del lote encarnado temprano con respecto al lote encarnado tarde en el otoño. La supervivencia de los corderos no fue significativamente diferente ($p > 0,05$) en uno y otro lote, resultando 75,16 vs. 80,31 % para lote temprano y tardío respectivamente. Los pesos al destete fueron significativamente diferentes ($p < 0,05$) dentro de cada lote según sexo y tamaño de camada, a su vez, también presentaron diferencias ($p < 0,05$) entre lotes, favoreciendo éstas a los corderos nacidos a fines de invierno, del lote encarnado temprano (21,29 vs. 20,78 Kg para tempranos y tardíos). La mayor fecundidad lograda, similar supervivencia y mayores pesos al destete resultan en una mejora de los indicadores físicos de la producción del lote encarnado temprano sobre los del lote encarnado tardío, con superioridad de la majada temprana de 3,87 Kg de cordero destetado por oveja encarnada, lo que equivale a un aumento en la productividad del lote temprano de 21,5 % en relación a la productividad del lote tardío.

Palabras clave: Ovinos; Fechas de encarnera; Fertilidad; Prolificidad; Fecundidad; Supervivencia de corderos; Productividad.

7. SUMMARY

An experiment to investigate differences in the productivity of two groups of ewes from one flock Corriedale, was carried out in the CIEDAG - SUL, Department of Florida, Uruguay (33° 52' South latitude, 55° 34' West longitude). The date mating, early or late in the fall, was used as variable. The productivity of the groups is explained by their fertility, prolificacy, lamb survival and weaning weight, which are the parameters studied. There were selected 196 sheep and 40 hoggets, seeking uniformity of live weight, body condition and age range, which were separated into two groups of 118 animals each. One group was mated from March 21 to May 3 (early mating group), with a body condition average of 2.4 and a live weight of 50.3 kg. The other group was mated from April 19 to June 2 (late mating group), with a body condition of 2.4 and 50.2 kg of live weight. Both groups received the same treatment throughout the experiment regarding: number of rams used, supply of forage, supplementation, health management, pre-partum shearing date, checking during lambing and weaning date, always with reference to the mating date and not chronological time. In the early autumn mating, highest values of prolificacy (141.23 vs. 117.59% for early and late group) and equal pregnancy rates (above 90%) were achieved. It was generated an increase in fertility of 28.8% of the group mating on March from the group mating on April. The lamb survival was not significantly different ($p>0.05$) in either group (75.16 vs. 80.31% for early and late group, respectively). The weaning weights of lambs were significantly different ($p<0.05$) within each group by sex and litter size, and also showed differences ($p<0.05$) between groups, encouraging them to lambs born in late winter (21.29 vs. 20.78 kg for early and late). The higher fertility achieved, with similar survival and higher weaning weights of lambs, resulted in improved physical indicators of sheep production in mating early in the fall with respect to the late one, with a superiority of early group of 3.87 kg of lamb weaned per ewe mated, equivalent to an increase in productivity of 21.5% in early group in relation to productivity of the group late.

Keywords: Sheep; Dates of mating; Fertility; Prolificacy; Fecundity; Lamb survival; Productivity.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ALEXANDER, G. 1980. Husbandry practices in relation to maternal offspring behaviour. *Reviews of Rural Science*. 4: 99 – 107.
2. AZZARINI, M.; PONZONI, R. 1971a. Aspectos modernos de la producción ovina; primera contribución. Montevideo, Departamento de Publicación de la Universidad de la República. 183 p.
3. _____. 1971b. La fertilidad de los ovinos y la elección de la época de encarnerada. Paysandú, Facultad de Agronomía. 36 p.
4. _____.; PONZONI, R.; PIERI, J. 1973. Cambios estacionales de algunos componentes de la tasa reproductiva en la raza Corriedale. In: Congreso Nacional de Producción Animal (1º., 1973, Paysandú). Trabajos presentados. Paysandú, Facultad de Agronomía. EEMAC. pp. 1 - 16.
5. _____.; GAGGERO, C.; FLORIN, A. 1977. Estudios sobre época de encarnerada. Uruguay. SUL. Boletín técnico. no. 1: 9 – 19.
6. _____. 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. SUL. Boletín técnico. no. 12: 29 - 40.
7. _____. 1985. Vías no genéticas para modificar la prolificidad ovina. In: Seminario Técnico de Producción Ovina (2º, 1985, Salto). Trabajos presentados. Montevideo, SUL. pp. 111 – 132.
8. _____. 1992. Reproducción en ovinos en America Latina. Algunos resultados de la investigación sobre factores determinantes del desempeño reproductivo y su empleo en condiciones de pastoreo. *Producción Ovina*. no. 5: 7 – 56.
9. _____. 2000. Consideraciones y sugerencias para mejorar los procreos ovinos. In: Una propuesta para mejorar los procreos ovinos. Montevideo, Uruguay, SUL. pp. 11 – 14.
10. BANCHERO, G. 2003. ¿Es posible reducir la mortalidad neonatal de corderos? In: Jornada de Ovinos (2003, La Estanzuela). Producción de corderos en sistemas intensivos. Colonia, INIA. pp. 8 - 31 (Actividades de Difusión. no. 342).

11. BALLE DELLAVENTURA, L.; EL SO GALAIN, L.; LOPEZ ITHURRALDE, E. 2003. Efectos del biotipo materno y de la raza paterna sobre la producción y cualidades de la carne de corderos F1 y triple cruza. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 111 p.
12. BIANCHI, G. 1994. Alternativas tecnológicas para mejorar la producción ovina. Elección de época de encarnerada. Cangüé. no. 2: 10 – 12.
13. BONINO, J.; DURAN DEL CAMPO, A.; MARI J.J. 1987. Enfermedades de los lanares. Montevideo, Hemisferio Sur. t.1, 275 p.
14. _____.; CAVESTANY, D. 2005. Aspectos de pérdidas reproductivas de origen infeccioso en Ovinos. Uruguay. Producción Ovina. no. 17: 69 – 76.
15. CALLERI, R.; FERNANDEZ, J. 1983. Evaluación de dos épocas de encarnerada en la raza Ideal en pasturas naturales de basalto. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 68 p.
16. CAPURRO, M.; SOUZA, J. 2008. Efecto del uso de bromocriptina durante la gestación sobre el peso al nacer de los corderos y su nivel de supervivencia neonatal. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 72 p.
17. CARÁMBULA, M.; COLUCCI, P.E.; ORCASBERRO, R. 1986. Fortalecimiento de los programas de investigación agropecuarios prioritarios en Uruguay. Nutrición animal y pasturas. Informe Final de la Consultoría Técnica de la FAO. Montevideo, s.e. pp. 247 - 257.
18. CATALANO, R.; GONZÁLEZ, C.; CALLEJAS, S.; CABODEVILA, J. 2001. Efecto del consumo de dietas energéticas por 5 u 11 días sobre la respuesta reproductiva en ovejas Corriedale. Avances en Producción Animal. 26 (1/2): 147 – 154.
19. COIMBRA FILHO, A.; MAGALHAES LEBOUTE, E.; MOZART MARQUES, C. 1979. Influence de duas épocas de nascimento na sobrevivencia e desenvolvimento deus cordeiros e na producao das ovelhas. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 8 (3): 448 – 458.

20. DYRMUNDSON, O.R.; LESS, J.L. 1973. Effect of rams on the onset of brecoling activity in Clun Forest ewe Lambs. *Journal of Agricultural Science*. 79: 269 – 271.
21. EDEY, T. 1976. Embryo mortality. *In*: Tomes, G.; Robertson, D.; Lightfoot, R. eds. *Sheep breeding*. London, Butterworths. pp. 315 – 325.
22. EQUIPOS CONSULTORES ASOCIADOS. 1991. *Tecnología en áreas de ganadería extensiva; encuesta sobre actitudes y comportamientos*. Montevideo, INIA. 98 p. (Serie Técnica. no. 14).
23. FERGUSSON, B.D. 1982. Perinatal lamb mortality. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*. 14: 23 – 26.
24. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1985a. Mortalidad neonatal de los corderos I. Causas de la mortalidad neonatal. *Avances en Alimentación y Mejora Animal (España)*. 26: 311 – 316.
25. _____. 1985b. Mortalidad neonatal de los 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.
26. _____. 1987. *Temas de reproducción ovina*. Montevideo, Departamento de publicaciones de la Universidad de la República. 254 p.
27. _____.; CORREA, P.; SURRACO, L.; VERGNES, P. 1991. Evaluación de dos épocas de encarnera en raza Ideal sobre pasturas naturales de basalto. *Boletín Técnico de Ciencias Biológicas*. 1: 15 – 25.
28. _____. 1993. *Principios de fisiología reproductiva ovina*. Montevideo, Hemisferio Sur. 247 p.
29. _____.; SALDANHA, S.; SURRACO, L.; VILLEGAS, N.; HERNANDEZ RUSSO, Z.; RODRÍGUEZ, P. 1994. Evaluación de la variación estacional de la actividad sexual y crecimiento de la lana en cuatro razas ovinas. *Boletín Técnico de Ciencias Biológicas*. 4: 19 – 43.
30. _____. 1995. *Temas de reproducción ovina e inseminación artificial en bovinos y ovinos*. Salto, Uruguay, Facultad de Agronomía. Estación Experimental de Salto. 206 p.
31. _____.; FORMOSO, D. 2007a. Estudio de la mortalidad embrionaria y fetal en ovinos II. Efecto de la condición corporal y de la dotación

sobre las pérdidas embrionarias y fetales. Producción Ovina. no. 19: 5 – 13.

32. _____.; _____.; GOICOCHEA, I.; LOCATELLI, A.; SCARLATO, S.; IBÁÑEZ, W.; IRABUENA, O. 2007b. Estudio de la mortalidad embrionaria y fetal en ovinos III. Efecto de la asignación de forraje y un estrés pluviométrico artificial sobre la tasa ovulatoria y perdidas reproductivas en ovejas Corriedale. Producción Ovina. no. 19: 15 – 23.
33. _____.; FOLENA, G.; FORMOSO, D.; IRABUENA, O. 2008. Estudio de la mortalidad embrionaria y fetal en ovinos IV. Efecto del estrés pluviométrico artificial y natural sobre la actividad ovárica y las pérdidas reproductivas. Producción Ovina. no. 20: 21 – 30.
34. FREYRE, A.; FALCON, J.; DANGELO, J.; BONINO, J.; CASTELLS, D.; CORREA, O.; CASARETTO, A. 1995. Prevalencia, incidencia y pérdidas por toxoplasmosis en siete majadas en Uruguay. Producción Ovina. no. 7: 57 – 69.
35. GANZÁBAL, A.; RUGGIA, A.; DE MIQUELERENA, J. 2003. Producción ovina intensiva. In: Jornada de Ovinos (2003, La Estanzuela). Producción de corderos en sistemas intensivos. Colonia, INIA. pp. 1 - 7 (Actividades de Difusión. no. 342).
36. _____. 2005. Análisis de registros reproductivos en ovejas Corriedale. In: Seminario de Actualización Técnica; Reproducción Ovina (2005, Tacuarembó). Recientes avances realizados por el INIA. Montevideo, INIA. pp. 69 - 83 (Actividades de Difusión no. 401).
37. _____.; CIAPPESONI, G.; BANCHERO, G.; VAZQUEZ, A. 2011. Biotipos maternos para enfrentar los nuevos desafíos de la producción ovina moderna. In: Congreso Latinoamericano de Buiatría (15°), Jornadas Uruguayas de Buiatría (39as., 2011, Paysandú). Memorias, Paysandú, Uruguay, CMVP. pp. 157 – 160.
38. GEENTY, K.G. 1971. Effects of weaning age on export lamb production. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production. 39: 1176 – 1182.
39. GOICOCHEA, I.; LOCATELLI, A.; SCARLATO, S. 2006. Estudio del efecto de la dotación y el estrés pluviométrico sobre la tasa ovulatoria y

las pérdidas reproductivas en una majada Corriedale. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 60 p.

40. HAUGHEY, K.G. 1973. Vascular abnormalities in the central nervous system associated with perinatal lamb mortality. *Australian Veterinary Journal*. 49 (1): 1 – 15.
41. IRABUENA, O.; FERNÁNDEZ ABELLA, D.; VILLEGAS, N.; COLLAZO, L.; BATTISTONI, J. 2005. Incidencia de la infección con *Toxoplasma gondii* durante la gestación en la fecundidad ovina. *Producción Ovina*. no. 17: 61 – 68.
42. JEFFERIES, B. C. 1961. Body condition scoring and its use in management. *Tasmanian Journal of Agriculture*. 32: 19 – 32.
43. KLEEMANN, D.; WALKER, S. 2005. Fertility in South Australian commercial Merino flocks; sources of reproductive wastage. *Theriogenology*. 63: 2075 - 2088.
44. KREMER, R. 2011. Reflexiones sobre la introducción y/o creación de razas ovinas. In: Congreso Latinoamericano de Buiatría (15°), Jornadas Uruguayas de Buiatría (39as. 2011, Paysandú). Memorias. Paysandú, Uruguay, CMVP. pp. 161 – 163.
45. MEDEIROS, F.; LASAGA, F. 1998. Efecto de la época de encarnerada (febrero marzo vs. abril) sobre la performance de ovejas y corderos Corriedale y Merino Australiano pastoreando en campo natural. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 69 p.
46. MONTOSI, F.; SAN JULIÁN, R.; DE MATTOS, D.; BERRETTA, E.J.; ZAMIT, W.; LEVRATTO, J.; RÍOS, M. 2005a. Impacto del manejo de la condición corporal al parto sobre la productividad de ovejas Corriedale y Merino. In: Seminario de Actualización en Tecnologías para Basalto (2005, Tacuarembó). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 185 - 208 (Serie Técnica no. 102).
47. _____.; DE BARBIERI, I.; NOLLA, M.; LUZARDO, S.; MEDEROS, A.; SAN JULIÁN, R. 2005b. El manejo de la condición corporal en la oveja de cría: Una herramienta disponible para la mejora de la eficiencia reproductiva en sistemas ganaderos. In: Seminario de Actualización Técnica; Reproducción Ovina (2005, Tacuarembó).

Recientes avances realizados por el INIA. Montevideo, INIA. pp. 49 - 60 (Actividades de Difusión no. 401).

48. NAKVI, S.; MAURYA, V.; GULYANI, R.; JOSHI, A.; MITTAL, J. 2004. The effect of thermal stress on superovulatory response and embryo production in Bharat Merino ewes. *Small Ruminant Research*. 35: 57 - 63.
49. NICOLA, D.; CARDELINO, R.; OFICIALDEGUI, R. 1984. Relevamiento de la producción ovina en el Uruguay. 1980 – 1981. Montevideo, SUL Departamento de Investigación. 75 p.
50. PEÑA BLANCO, F.; GARCÍA MARTINEZ, A.; MARTOS PEINADO, J. 2005. Revisión bibliográfica sobre producción de leche, control lechero y curvas de lactación. *Producción Animal y Gestión*. Córdoba, España, Universidad de Córdoba. Departamento de Producción Animal v. 2, 55 p.
51. PÉREZ, E.; METHOL, R.; CORONEL, F. 1991. Mortalidad de corderos. *In: Apuntes de lanares y lanas*. Montevideo, SUL. pp. 48 - 56.
52. PRUD'HOMME, M. 1984. Activité électromyographique de l'utérus chez la brebis pendant la saison sexuelle; comparaison de l'oestrus, naturel et l'oestrus induit par les progestagènes seuls ou avec une supplémentation de PMSG. *Reproduction, Nutrition, Development*. 24: 33 - 44.
53. RYMER, R. 1982. Cuando realizar el destete de corderos. *Revista Plan Agropecuario (Uruguay)*. 11 (28): 16 – 18.
54. STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE (SAS). 1999. SAS/ STAT; user's guide, release 8.0 edn. Cary, NC.s.p.
55. TELECHEA, S. 1999. Efecto de la alimentación en los períodos de parto y parto de ovejas melliceras sobre la supervivencia de los corderos. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 106 p.
56. URUGUAY. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA. COMISIÓN NACIONAL DE ESTUDIO AGROECONÓMICO DE LA TIERRA. 1979. Índices de productividad CONEAT. Montevideo. 167 p.

9. ANEXOS

DATOS GENERALES DE PRODUCTIVIDAD DE AMBOS LOTES (I)

LOTE ENCARNERADA TAMPRANA		LOTE ENCARNERADA TARDÍA	
DATOS DE PARICIÓN		DATOS DE PARICIÓN	
OVEJAS ENCARNERADAS	118	OVEJAS ENCARNERADAS	118
OVEJAS FALLADAS	4	OVEJAS FALLADAS	10
OVEJAS PREÑADAS	114	OVEJAS PREÑADAS	108
OVEJAS CON UNICO	71	OVEJAS CON UNICO	89
OVEJAS CON MELLIZOS	40	OVEJAS CON MELLIZOS	19
OVEJAS CON TRILLIZOS	3	OVEJAS CON TRILLIZOS	0
PREÑEZ PRIMER TERCIO	84	PREÑEZ PRIMER TERCIO	66
PREÑEZ SEGUNDO TERCIO	73	PREÑEZ SEGUNDO TERCIO	53
PREÑEZ TERCER TERCIO	4	PREÑEZ TERCER TERCIO	8
RESUMEN CORDEROS		RESUMEN CORDEROS	
CORDEROS NACIDOS (TOTAL)	161	CORDEROS NACIDOS (TOTAL)	127
CORDEROS NACIDOS VIVOS Y CARAV.	147	CORDEROS NACIDOS VIVOS Y CARAV.	119
CORDEROS MUERTOS (S/CARAVANA)	14	CORDEROS MUERTOS (S/CARAVANA)	8
CORDEROS MUERTOS (CARAV - SEÑALADA)	24	CORDEROS MUERTOS (CARAV - SEÑALADA)	14
CORDEROS MUERTOS (SEÑALADA - DESTETE)	2	CORDEROS MUERTOS (SEÑALADA - DESTETE)	3
CORDEROS VIVOS AL DESTETE	121	CORDEROS VIVOS AL DESTETE	102
P. Nacer Corderos	4,30	P. Nacer Corderos	4,43
P. Señalada Corderos	14,74	P. Señalada Corderos	10,26
P. Destete Corderos	21,29	P. Destete Corderos	20,78
Numero de corderos machos nacidos (VIVOS)	75	Numero de corderos machos (VIVOS)	50
Numero de corderos hembras nacidas (VIVOS)	72	Numero de corderos hembras (VIVOS)	69

DATOS GENERALES DE PRODUCTIVIDAD DE AMBOS LOTES (II)

	TEMPRANO	TARDÍO
OVEJAS		
% PREÑEZ	96,61	91,53
% MELLIZOS (sobre total encarnerado)	33,90	16,10
% MELLIZOS (sobre total preñado)	35,09	17,59
% PREÑEZ PRIMER TERCIO	52,17	51,97
% PREÑEZ SEGUNDO TERCIO	45,34	41,73
% PREÑEZ TERCER TERCIO	2,48	6,30
% PARICION	136,44	107,63
% SEÑALADA	104,24	88,98
% DESTETE	102,54	86,44
CORDEROS		
PESO AL NACER (Kg/animal)	4,30	4,43
PESO AL DESTETE (Kg/animal)	21,29	20,78
GANANCIA DIARIA (Kg/día - PN - PD)	0,157	0,137
SOBREVIVENCIA (DEST/NAC) (%)	75,16	80,31
% CORD MACHOS NAC. VIVOS	51,02	42,02
% CORD HEMBRAS NAC. VIVAS	48,98	57,98
GENERALES		
Kg NACIDOS / OV. ENCARNERADA	5,37	4,47
Kg DESTETADOS / OV. ENCARNERADA	21,83	17,97
Nº CORDEROS DESTETADOS / OV ENC.	1,03	0,86

CONDICIÓN CORPORAL Y PESO VIVO DE OVEJAS DE AMBOS LOTES

OVEJAS	TEMPRANA	TARDIA	P
CC A LA ENCARNERADA	2,37 + 0,37	2,44 + 0,32	NS
PV A LA ENCARNERADA	50,27 + 6,75	50,17 + 6,89	NS
CC FIN ENCARNERADA	2,70 + 0,23	2,52 + 0,24	0,01
PV FIN DE ENCARNERADA	50,31 + 5,99	50,86 + 6,45	NS
CC ESQUILA PRE PARTO	2,56 + 0,36	2,63 + 0,28	NS
PESO ESQUILA PRE PARTO	47,39 + 6,03	47,76 + 5,81	NS
CC SEÑALADA	2,74 + 0,32	2,63 + 0,24	0,01
PV SEÑALADA	48,70 + 6,33	46,00 + 6,20	0,01
CC DESTETE	2,81 + 0,25	2,75 + 0,22	NS

BLOQUES PERIPARTE COBALFOSAL

El principal objetivo de la suplementación con bloques proteicos (COBALFOSAL) previo al parto es disminuir la mortandad de corderos. La principal causa de muerte neonatal de corderos, como fue mencionado en la revisión bibliográfica de este trabajo, es la muerte por inanición. Mediante la suplementación con bloques en el último tercio de gestación (mayores requerimientos de la oveja) se logra que las ovejas lleguen con buena CC al parto con un buen desarrollo de la ubre y buena producción de calostro que se traduce en mayor número de corderos vivos. La suplementación se realizó sobre las melliceras porque son las que tienen los mayores requerimientos y es donde es mayor la probabilidad de mortalidad de corderos. La razón por la cual se suplementó a las melliceras del lote temprano (y no así al lote tardío) es porque los partos se dan durante fines invierno. Cabe aclarar que dicha medida de manejo fue decisión del personal responsable del manejo de los animales del CIEDAG.

Composición:

- Proteínas: 25%
- Minerales totales: 19%
- Humedad 6%
- Cloruro de Sodio máx.: 11%
- Energía Metabolizable: 3,4 a 3.5 MCal/Kg

CORDEROS DEL LOTE TEMPRANO

UNICOS

No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.	No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.
501	16-ago	6,25	M	20,4	26	609	03-sep	3,5	H	17,4	26
503	16-ago	6	M	20,8	26,5	612	03-sep	4,75	M	15,8	21,5
506	20-ago	5,25	M	20,7	25	613	03-sep	3,25	H	8	10
507	20-ago	4	H	19	21,5	618	05-sep	5,5	M	12,8	20
508	20-ago	4,75	H	18	23,5	619	04-sep	4,75	M	17,5	25
516	21-ago	4,75	M	MUERTO	MUERTO	620	04-sep	6	M	MUERTO	MUERTO
519	21-ago	4,25	H	15,6	24	625	05-sep	4	H	11,2	17,5
520	21-ago	4,5	H	16,2	23,5	626	06-sep	5,5	M	13,7	22
525	22-ago	4,5	H	15,3	20,5	627	06-sep	5	M	15,3	22,5
531	23-ago	6	M	17,6	22,5	628	06-sep	5	M	18	28,5
535	24-ago	4	M	14,5	20	629	06-sep	3,5	H	13,8	19
538	25-ago	4,75	H	13,2	19	630	06-sep	4,5	M	12,8	19
539	25-ago	4,25	H	16,3	23	633	08-sep	5,5	H	13	19
544	26-ago	5,25	M	16,3	22	636	08-sep	4,75	M	13	21
545	27-ago	4,5	M	20	28,5	637	11-sep	5,5	M	13,2	19
555	27-ago	4,5	H	14,3	21	638	11-sep	5,5	M	18,7	29
556	27-ago	5,25	H	16,7	25,5	639	13-sep	3,5	M	16	22,6
557	28-ago	5,25	M	16,9	24	641	13-sep	5	H	13,3	20,5
558	28-ago	4,5	H	16,3	20	642	21-sep	6	M	14,8	21
559	28-ago	5,25	H	17,1	22	643	22-sep	5,75	H	14,9	24
560	28-ago	5,25	H	15	20	644	13-sep	6,5	H	13,2	20,5
562	28-ago	3,5	M	14,8	23,5	645	25-sep	4	M	12,7	21
564	29-ago	4,75	H	15	24	646	27-sep	4,5	H	11,8	18,5
565	29-ago	5,5	M	18,2	23,5	647	28-sep	4,5	H	10,5	17,5
566	29-ago	5	M	16,2	23						
569	30-ago	5,75	M	20	31						
572	30-ago	5,75	M	16,3	23,5						
573	30-ago	7	M	20,8	27						
574	30-ago	6,75	M	19	27						
575	31-ago	6	M	17,6	26						
576	31-ago	5	H	15,9	22						
583	01-sep	3,5	H	13,8	19						
584	01-sep	5,75	M	14,7	22						
587	01-sep	4,75	M	15,4	22,5						
588	01-sep	2,75	H	13,6	20						
591	01-sep	5,25	H	MUERTO	MUERTO						
592	01-sep	5,5	M	13,4	18						
595	01-sep	6,25	H	19,7	27						
596	01-sep	5	H	15,3	23						
599	02-sep	6,25	M	17,3	25,5						
600	02-sep	4,75	M	16,8	23,5						
601	02-sep	4	H	15,8	22						
602	02-sep	5	H	15,4	22						

CORDEROS DEL LOTE TEMPRANO

MELLIZOS

No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.	No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.
---	16-ago	---	---	MUERTO	MUERTO	579	31-ago	3,75	M	13,8	21
502		5,25	M	20	24	580		4	H	12,6	19
504	19-ago	4	M	MUERTO	MUERTO	581	31-ago	4,25	M	13	16
505		3,75	M	19,9	29,5	582		3,5	H	13	16,5
509	21-ago	4,5	H	17,5	23,5	585	01-sep	4,25	M	MUERTO	MUERTO
510		4,25	M	18,4	24,5	586		4,25	H	14,5	24
514	21-ago	3,75	M	15,9	22	589	01-sep	4,25	M	11,7	16,5
515		4,25	H	15,5	21,5	590		3,25	H	11,2	16,5
517	21-ago	3	M	12,5	18,5	593	01-sep	4,25	H	17,9	25
518		4,25	H	MUERTO	MUERTO	594		4,5	H	MUERTO	MUERTO
521	22-ago	2,75	M	12,9	17	597	02-sep	4	M	16,8	23,5
522		4	H	15,2	20,5	598		3,75	H	MUERTO	MUERTO
523	22-ago	2,5	H	11,5	17,5	603	02-sep	4,5	H	13,9	21,5
524		3,25	M	11,2	16	604		4	H	12,6	19,5
526	23-ago	4,25	H	MUERTO	MUERTO	605	02-sep	4,75	H	14,8	21,5
527		4,25	M	MUERTO	MUERTO	606		4,5	M	17,3	27
528	23-ago	3,75	M	13,2	19	607	03-sep	4,5	M	12,5	18
529		3,5	H	12,9	17,5	608		4	H	11,3	16,5
530	23-ago	4	M	19	26	610	03-sep	3,75	M	12,3	20
534		3,5	M	8,7	MUERTO	611		4,5	H	12,3	20,5
532	23-ago	4	M	14,5	21,5	616	04-sep	3,25	H	10,4	16
533		4	M	MUERTO	MUERTO	617		4	H	10,6	16
536	25-ago	3	H	14	20,5	621	04-sep	3,75	H	16,9	24
537		3	H	MUERTO	MUERTO	622		3,5	H	6,6	MUERTO
540	25-ago	4,25	M	16,5	20,5	623	05-sep	4	M	11,9	17,5
541		4	M	11,6	18	624		3,25	H	10,4	16,5
542	26-ago	4,5	H	14,6	17,5	631	07-sep	4	M	MUERTO	MUERTO
543		3,75	H	7,8	11,5	632		2,75	H	13,7	20,5
546	28-ago	2,75	M	MUERTO	MUERTO	634	08-sep	3,25	H	6,8	12,5
547		4,25	M	17,4	27,5	635		3,75	M	9,2	14,5
548	27-ago	4,25	M	MUERTO	MUERTO	---	20-sep	---	---	---	---
549		3,25	H	15	24	640		3,25	H	11	17,5
550	27-ago	3,25	H	MUERTO	MUERTO						
551		4,25	M	16,5	22						
561	28-ago	4,25	H	18,3	24,5						
563		3,25	M	MUERTO	MUERTO						
567	30-ago	4	H	13,6	20						
568		4,25	H	MUERTO	MUERTO						
570	30-ago	4,25	H	15,8	22						
571		3,5	H	MUERTO	MUERTO						
577	31-ago	4,75	H	12,8	19						
578		4,5	M	13,7	20						

CORDEROS DEL LOTE TEMPRANO

TRILLIZOS					
No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.
511	21-ago	2,25	M	MUERTO	MUERTO
512		2,75	M	MUERTO	MUERTO
513		2	H	MUERTO	MUERTO
552	27-ago	2,25	H	MUERTO	MUERTO
553		3,25	M	18,8	21
554		3	H	MUERTO	MUERTO
614	04-sep	2,75	M	10,4	16,5
615		3	M	10,9	18
---		---	---	MUERTO	MUERTO

CORDEROS DEL LOTE TARDÍO

UNICOS

No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.	No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.
701	16-sep	5	H	16,9	28	765	28-sep	4,5	H	10,9	22,5
702	16-sep	4,25	H	11,6	22	766	28-sep	5,25	H	10	19,5
705	16-sep	4,5	M	15,4	28,5	767	28-sep	4	M	11	25
706	17-sep	4,5	H	11,6	20,5	768	29-sep	4,5	H	10,1	22
707	18-sep	3	H	9,3	18,5	771	28-sep	2,75	H	MUERTO	MUERTO
708	18-sep	4,5	H	10	16,5	772	29-sep	4,25	H	8	18,5
716	18-sep	4,75	H	12,4	22	773	29-sep	5,25	H	11,7	20
717	18-sep	3,5	M	12,3	25	774	29-sep	4,5	H	9,4	21
718	18-sep	5	H	14,8	25	775	30-sep	6,5	M	12,8	26
719	19-sep	4,25	M	12	23,5	780	29-sep	4,75	M	MUERTO	MUERTO
720	19-sep	5,25	H	13,8	22,5	781	30-sep	5,25	M	13,3	27
721	19-sep	5,75	H	13,2	24	782	29-sep	5,75	H	9,7	MUERTO
722	19-sep	4,5	H	10,5	19	783	30-sep	5,25	H	10,5	20
723	19-sep	4,5	H	10,2	21	784	01-oct	4,5	M	10,2	20
724	18-sep	3,5	M	MUERTO	MUERTO	785	30-sep	5,5	H	12,1	27,5
725	20-sep	5,5	M	15,2	28	786	01-oct	4,25	H	10,5	23
726	19-sep	3,75	H	13,2	24	790	02-oct	4,25	H	8,1	19
727	19-sep	4,5	M	14	26,5	791	02-oct	4,25	M	10,8	22
728	20-sep	4,5	H	11,7	22	792	02-oct	5,25	H	11,8	20,5
729	20-sep	5	H	13,3	23,5	793	02-oct	3,5	M	12,3	22,5
730	20-sep	4,5	M	13,6	23,5	796	02-oct	6,25	H	12,3	30,5
731	21-sep	5,5	H	12,8	22	797	03-oct	4,5	M	8,3	19,5
732	21-sep	4,5	H	11	20,5	798	02-oct	5	H	9,8	21
733	22-sep	5,5	H	10,6	20	799	02-oct	4,5	M	11	24,5
734	22-sep	4,75	H	11,1	23	800	03-oct	4,25	M	9,4	20
735	22-sep	4,5	H	MUERTO	MUERTO	801	03-oct	4,5	H	11	26
738	23-sep	5	H	15,3	28,5	802	03-oct	5	M	11,4	24
741	24-sep	5,5	H	13,3	22	803	03-oct	4,5	H	MUERTO	MUERTO
742	24-sep	5,75	M	13,8	26	804	07-oct	5,5	H	9,1	19,5
743	24-sep	4	M	10,8	26	805	05-oct	4,25	H	9,3	21,5
751	26-sep	6	M	11,6	23	806	05-oct	4,75	M	7,7	21
752	26-sep	5,75	M	10,9	20,5	811	07-oct	4,5	H	7,2	14
754	25-sep	5,75	M	12,6	23	812	16-oct	5,75	M	7,8	19
755	25-sep	6	M	12,8	22	813	18-oct	5,25	M	8,8	25
756	25-sep	4,25	M	10,8	21,5	814	19-oct	4	H	4,9	15
757	26-sep	5,75	H	12,8	20,5	815	19-oct	4,25	H	6,1	18,5
758	26-sep	5,25	M	10,7	19	816	19-oct	6	H	7,9	20
759	27-sep	3,25	H	9	18,5	817	19-oct	5,5	H	6,9	22
760	27-sep	4,5	H	10,5	20	818	20-oct	6,25	M	8,2	MUERTO
761	27-sep	4,75	M	12,5	25	S/C	24-oct	3,75	M	5,6	17
762	27-sep	5	M	12,6	27						
763	28-sep	5,25	M	8,3	20,5						
764	28-sep	5	H	9,4	19,5						

CORDEROS DEL LOTE TARDÍO

MELLIZOS					
No.	Fecha	P.N.	Sexo	P.S.	P.D.
703	16-sep	3,25	M	8,4	17
704		2,75	H	8,2	16,5
709	18-sep	4	H	MUERTO	MUERTO
710		3,5	H	13,7	22,5
711	18-sep	1,25	H	MUERTO	MUERTO
712		3,25	M	MUERTO	MUERTO
---	18-sep	---	---	MUERTO	MUERTO
713		5	H	13,7	MUERTO
714	18-sep	2,75	H	8,2	14,5
715		3	H	7,5	15
736	23-sep	3,75	M	8,2	15,5
737		4	M	7,8	13
739	24-sep	4	M	7,7	17,5
740		4	M	9	17
744	24-sep	3,75	M	MUERTO	MUERTO
745		3,25	H	MUERTO	MUERTO
753	25-sep	3,25	H	MUERTO	MUERTO
746		3,75	M	8,3	18
747	25-sep	5	M	10	20
748		3,75	M	8,3	12,5
749	25-sep	4	H	8,8	16,5
750		3	H	6,3	13,5
769	29-sep	2,75	M	MUERTO	MUERTO
770		2,75	H	8,7	25,5
776	29-sep	3,75	M	6,8	15
777		4	M	6,9	15
778	30-sep	3,5	H	4,5	12
779		4	M	10,3	18,5
---	01-oct	---	---	MUERTO	MUERTO
787		2,25	H	7	16
788	01-oct	2,5	M	MUERTO	MUERTO
789		4,25	H	9,1	19,5
794	02-oct	5,25	H	8	17
795		4,25	M	7,5	16,5
807	06-oct	3,5	H	6	16
808		3,75	H	6,2	15,5
809	06-oct	3,5	H	7,6	19
810		4,5	M	MUERTO	MUERTO

MORTALIDADES Y SUPERVIVENCIAS DE AMBOS LOTES

LOTE TEMPRANO

MORTANDAD NEONATAL

	UNICOS	MULTIPLES	% MUERTOS UNICOS	% MUERTOS MULTI
VIVOS	66	81	5,71	10,99
MUERTOS	4	10		

SUPERVIVENCIA NO NEONATAL

	UNICOS	MULTIPLES	% SUPERV UNICOS	% SUPERV MULTI
VIVOS	63	58	95,45	71,60
MUERTOS	3	23		

SUPERVIVENCIA TOTAL A DESTETE

	UNICOS	MULTIPLES	% SUPERV UNICOS	% SUPERV MULTI	% SUPERV TOTAL
NACIDOS	70	91	90,00	63,74	75,16
MUERTOS	7	33			

LOTE TARDÍO

MORTANDAD NEONATAL

	UNICOS	MULTIPLES	% MUERTOS UNICOS	% MUERTOS MULTI
VIVOS	83	36	6,74	5,26
MUERTOS	6	2		

SUPERVIVENCIA NO NEONATAL

	UNICOS	MULTIPLES	% SUPERV UNICOS	% SUPERV MULTI
VIVOS	76	26	91,57	72,22
MUERTOS	7	10		

SUPERVIVENCIA TOTAL A DESTETE

	UNICOS	MULTIPLES	% SUPERV UNICOS	% SUPERV MULTI	% SUPERV TOTAL
NACIDOS	89	38	85,39	68,42	80,31
MUERTOS	13	12			

P. NACER, P. DESTETE Y GANANCIAS DIARIAS DE AMBOS LOTES

Corderos únicos	Destete (kg)		Nacimiento (kg)	
	Peso Vivo (Kg)	Desvio	Peso Vivo (Kg)	Desvio
Temprana (64)	22,46	3,37	4,87	0,92
Tardía (76)	22,18	3,24	4,74	0,81

Corderos múltiples	Destete (kg)		Nacimiento (kg)	
	Peso Vivo (Kg)	Desvio	Peso Vivo (Kg)	Desvio
Temprana (46)	20,06	3,75	3,76	0,67
Tardía (25)	16,71	2,98	3,58	0,76

UNICOS	Machos		SIGNIFIC.	Hembras		SIGNIFIC.
	GD	Desvio		GD	Desvio	
Temprana	167,88	27,08	0,07	151,84	25,54	0,05
Tardía	158,87	22,26		141,39	25,13	
MULTIPLES	Machos		SIGNIFIC.	Hembras		SIGNIFIC.
	GD	Desvio		GD	Desvio	
Temprana	142,14	29,86	0,01	139,62	30,29	0,01
Tardía	102,07	17,57		115,93	31,52	

SIGNIFIC.	0,01
	0,01

SIGNIFIC.	0,01
	0,01

CORRELACIONES ENTRE DIFERENTES VARIABLES PARA AMBOS LOTES

CORRELACIONES	Lote Temprano	Lote Tardío
	CC a la encarnerada	
Peso vivo (PV) a encarnerada	0,25 (p<0,01)	0,57 (p<0,01)
CC pre - parto	0,31 (p<0,01)	0,47 (p<0,01)

CORRELACIONES	Lote Temprano	Lote Tardío
	Peso al nacer - UNICOS	
CC a encarnerada	0,27 (p<0,01)	0,28 (p<0,01)
CC pre - parto	0,18 (p<0,05)	0,22 (p<0,01)

CORRELACIONES	Lote Temprano	Lote Tardío
	Peso al nacer - MULTIPLES	
CC a encarnerada	0,13 (ns)	0,14 (ns)
CC pre - parto	0,39 (p<0,01)	0,40 (p<0,05)