

UNIVERSIDAD de la REPUBLICA
FACULTAD de AGRONOMIA
MONTEVIDEO
URUGUAY

871.

de la

ESTUDIO DEL EFECTO DE CUATRO EPOCAS DE ENCARHERADA
SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE OVEJAS
CORRIENDALE

Tesis presentada por el estudiante Carlos Julio
Fernández como requisito parcial para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo.-

1969

17 AGO. 1970

INTRODUCCION

En el Uruguay, según estimaciones realizadas por la CIDE, se señalan 60 corderos por cada 100 ovejas encarneradas por año. En consecuencia, suponiendo como normal una pérdida anual de corderos del orden del 20% al 30%, el porcentaje de parición oscilaría entre el 80% y 90%. Esta tasa de procreo es muy baja si la comparamos con las que se obtienen en otros países con condiciones climáticas más o menos similares a las nuestras y con las mismas razas ovinas.

Este bajo % de corderos señalados está groseramente determinado por tres causas principales: 1) Alto porcentaje de ovejas encarneradas que no paren (ya sea por no recibir servicio o por no concebir), 2) bajo porcentaje de partos múltiples y 3) alto porcentaje de corderos muertos entre el nacimiento y la señalada.

Con relación a las dos primeras causas enumeradas, es indiscutible la importancia que tienen la fertilidad y la prolificidad de las ovejas de cría. La fertilidad de los carneros al momento del servicio también es un factor de gran importancia, pero en este trabajo sólo se estudia el problema desde el punto de vista de la oveja de cría. La fertilidad, que es la capacidad de un animal para dejar descendencia, la podemos expresar a través del % de ovejas paridas (Nº de ovejas paridas

por cada 100 ovejas encarneradas) y la prolificidad, que es el número de descendientes por hembra, la podemos expresar a través del % de partos múltiples (Nº de partos múltiples por cada 100 partos). El % de ovejas paridas está vinculado a la tasa de concepción y a la tasa de ovulación. El % de partos múltiples está vinculado a la tasa de ovulación.

Con respecto a la tercer causa enumerada, se podría afirmar que las condiciones climáticas al parto son responsables de la mayor parte de las pérdidas. El grueso de la majada nacional pare en pleno invierno durante los meses de junio, julio y agosto, no presentándose en esta época un ambiente muy propicio para el cordero recién nacido.

En general, en nuestro país se ha observado que las ovejas de la raza Corriedale presentan una estación de cría más o menos prolongada que se extiende desde diciembre hasta julio, la cual se puede considerar intermedia entre las de las razas parentales (Lincoln y Merino).

Dado que la estación de cría dura varios meses y que se considera suficiente un período de apareamiento con los carneros de una duración aproximada a los 45 días, es muy importante conocer como varían la fertilidad y la prolificidad de las ovejas a lo largo de la misma. Es importante pues podría existir la posibilidad de hacer coincidir ese período de apareamiento

to con el momento en que esas dos características alcanzaran su máximo valor

En nuestro país las ovejas Corriedale, las cuales forman el grueso de la majada nacional (44%), se encarneran durante los meses de enero, febrero y marzo (según CIDE), pero cabe la posibilidad de que no sea ésta la época de encarnorada más adecuada desde el punto de vista del potencial fisiológico de la oveja de cría para la obtención del mayor número posible de corderos por año.

En este estudio, con el propósito de esclarecer algo en este aspecto de la cría ovina en el Uruguay, se comparan distintas épocas de encarnorada para ovejas de la raza Corriedale.

LITERATURA REVISADA

En los países, donde la ganadería ovina constituye uno de los principales rubros de explotación, varios investigadores han realizado estudios acerca de la variación de la fertilidad y la prolificidad a lo largo de la estación de cría de la oveja.

Watson (1951), citado por W. G. Allden (1956), demostró en Australia una variación estacional en la tasa de ovulación de ovejas Merino bajo dos ambientes diferentes. En ambos ambientes la incidencia de nacimientos mellizos a partir de apareamientos ocurridos durante los meses de otoño era alta.

Esto habla entonces de una alta incidencia de ovulaciones dobles en el otoño.

M. F. McDonald (1958) cita un trabajo realizado en Inglaterra por el Dr. R. L. W. Averill en el cual encontró que en ovejas Suffolk la tasa de ovulación era baja al principio, se elevaba hasta alcanzar un máximo durante el segundo y tercer mes y luego declinaba hacia el final de la estación de cría. McDonald publica además los datos de dos años consecutivos (1955-56 y 1957-58) de un trabajo realizado con ovejas Romney a partir de los cuales se observa que la tasa de ovulación a principios de marzo era de 110 óvulos por cada 100 hembras, mientras que a fines de abril y en mayo se obtuvo la máxima tasa de ovulación la cual correspondía a 160 óvulos por cada 100 hembras. En otro experimento similar realizado durante 1957-58 se observó la misma tendencia, siendo la tasa de ovulaciones durante la primera semana de marzo del orden del 100 por ciento, ocurriendo la máxima tasa a fines de abril, la cual alcanzó un valor de 200 por ciento.

H. M. Radford (1959), trabajando con ovejas Merino mantenidas a peso constante y realizando observación ovárica directa mediante cirugía, encontró una variación estadísticamente significativa a lo largo del año en la proporción entre ovulaciones simples y dobles. La variación se ajustaba a una

curva sinusoidal, con un máximo a fines del otoño y un mínimo en primavera.

R. B. Dun, Waheed Ahmed y A. J. Marrant (1960) citan que Hunter en 1959, examinando tractos reproductivos de 4000 ovejas Merino, llegó a resultados similares a los obtenidos por Radford en el mismo año.

Dun, Ahmed y Marrant (1960) demostraron que había un ritmo estacional en el porcentaje de ovejas que ovulaban y en el porcentaje de ovulaciones múltiples. El máximo estacional ocurría en mayo-abril, con un mínimo en noviembre-diciembre.

D.S. Hart (1961) refiriéndose a la producción de óvulos en las ovejas presenta una gráfica en la cual se pueden observar dos curvas de tasa de ovulación, una para ovejas de la raza Corriedale y otra para ovejas de la raza Romney. En estas curvas se aprecia que el máximo porcentaje de ovulación ocurre en el mes de marzo para Corriedale y en el mes de mayo para Romney. Los máximos porcentajes de ovulación son 165% y 185% respectivamente. Aproximadamente el 100 por ciento de las ovejas estarán ovulando alrededor del punto máximo, mientras que un mes antes del mismo sólo estarán ovulando cerca del 70 por ciento de todas las ovejas.

Con respecto a la variación estacional de la tasa de

concepción y a la relación antes mencionada entre ésta y la tasa de ovulación, Dun, Ahmed y Marrant (1960) encontraron que la tasa de concepción para ovejas Merino apareadas en el otoño era de 10 por ciento mayor que para las apareadas en primavera. Estos autores explican la diferencia estacional en la tasa de concepción diciendo que surgiría de la diferencia en la incidencia de ovulaciones múltiples. Además dicen que si, como fue sugerido por Watson (1959), la posibilidad de que un óvulo conduzca finalmente al nacimiento de un cordero es independiente del número de óvulos liberados, entonces una mayor incidencia de ovulaciones múltiples conduciría a un mayor incidencia de ovejas paridas lo cual sería, para estos autores, la medida de la tasa de concepción.

En base a este mayor potencial reproductivo de las ovejas en determinado momento de la estación de cría y como el objetivo esencial de su apareamiento con carneros es producir tantos corderos vigorosos como sea posible bajo condiciones en las cuales poder continuar el crecimiento, se han llevado a cabo experiencias para ver cual era la mejor época de encarnerada a lo largo de la estación de cría de las ovejas.

W.G. Ailden (1956) cita que Johansson y Hansson (1943) estudiaron en Europa la distribución estacional de nacimientos y la variación estacional en prolificidad (número de corderos por nacimiento) con ovejas Shropshire y Cheviot y

encontraron una clara evidencia de que el número promedio de nacimientos por oveja se elevaba hasta la mitad de la estación de apareamiento (otoño) y luego declinaba.

W. G. Ailken (1956) realizó un estudio sobre épocas de encarnerada en el sur de Australia con ovejas cruza Border-Leicester X Merino en el cual se comparaban tres épocas diferentes, una temprana, otra intermedia y otra tardía, las cuales abarcaban en su totalidad 18 semanas de la estación de cría. Este investigador encontró que postergando el apareamiento hasta el tercer mes de la estación de cría había diferencias altamente significativas entre los tres grupos con respecto a los porcentajes de parición logrados. El grupo encarnerado tardíamente (otoño) tuvo un porcentaje de parición del 165%, el grupo intermedio 136% y el grupo encarnerado temprano tuvo un 113% de parición. El apareamiento tardío produjo además menos ovejas secas y mayores pesos al nacer.

Dun, Ahmed y Marrant (1960), trabajando con ovejas Merino, encontraron que los porcentajes de parición favorecieron fuertemente a la encarnerada de otoño: 15% más de ovejas paridas, 25% más de nacimientos mellizos, 37% más de corderos nacidos y 33% más de corderos destetados. Estos investigadores calcularon además la importancia relativa de los factores causantes de esta superioridad en el porcentaje de

corderos nacidos de la encarnerada de otoño; los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: incidencia de celos 11%, distribución de celos 5%, incidencia de ovulaciones múltiples 57% y tasa de concepción 27%. La importancia de la tasa de concepción podría ser en gran parte un efecto asociado de la mayor incidencia de ovulaciones múltiples en el otoño.

Todo lo anterior revela la tendencia general de que las ovejas manifiestan una mayor fertilidad y una mayor prolificidad cuando se encarneran en el otoño, debido a una mayor tasa de ovulación durante esa estación. Quiere decir que desde el punto de vista fisiológico, el momento óptimo para aparear las ovejas con los carneros sería el otoño.

MATERIALES Y METODOS

1) Localización.

El experimento comenzó en 1968 y está siendo llevado a cabo en la Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" de la Facultad de Agronomía, situada en el Departamento de Paysandú en la zona litoral oeste del Uruguay, 32°20' latitud sur y 58°05' longitud oeste.

El clima promedio de la región es similar al del resto del país (subhúmedo húmedo) caracterizándose por la ocurrencia de

inviernos húmedos con frecuentes temperaturas cercanas al 0°C y veranos secos con altas temperaturas. El régimen de precipitaciones se aproxima a la distribución de la evapotranspiración potencial, es decir, con un valor máximo en el verano y un mínimo en el invierno, registrándose en consecuencia periodos alternados de sequía y de exceso de agua, los primeros generalmente en verano y los segundos en invierno. El año 1968, en el que comenzó el experimento, fue un año excepcionalmente bueno con una estación invernal benigna en cuanto a temperatura y con un verano que no sintió los rigores de la sequía (esto último solamente en la zona litoraleña del país).

2) Número, edad y raza de las ovejas.-

En este estudio se incluyen varias de las razas ovinas existentes en el país que por su población se pueden considerar las más importantes. Las razas incluidas son Corriedale, Ideal, Merino y Romney. Este trabajo sólo presenta, analiza y discute los resultados obtenidos con las ovejas de la raza Corriedale.

Un determinado número de ovejas Corriedale, la mayor parte de las cuales provenientes de la majada original de la E.B. M.C. y la otra parte proveniente de establecimientos promedio del país, componen los cuatro grupos experimentales encarnados en épocas diferentes de la estación sexual que se comparan

en este trabajo.

Las ovejas que integran los distintos grupos son adultas, teniendo cuatro dientes o más, todas de buena boca. Todos los años se practica un refugo por boca, efectuando los reemplazos correspondientes con ovejas de dos dientes.

Para formar los cuatro grupos de encarnerada se agruparon las ovejas según un orden decreciente de peso vivo y una a una se fueron sorteando al azar a cada uno de los grupos. Los grupos así formados tenían un peso promedio muy similar y la variabilidad del mismo en cada uno de ellos era muy semejante. Los cuatro grupos quedaron así compuestos; grupo I, 134 ovejas; grupo II, 143 ovejas; grupo III, 137 ovejas; grupo IV, 156 ovejas. (Ver Cuadro 2 y Gráfica 1.)

3) Area experimental y alimentación de la majada.-

La majada experimental no se pastoreó siguiendo un plan pre fijado sino que se fue rotando por varios potreros en forma alterna según la disponibilidad de alimentos en cada momento. En general, el criterio seguido fue el de utilizar para pastoreo, durante los meses de verano y comienzo del otoño, los rastrojos de los cultivos invernales (trigo y remolacha) y praderas de alfalfa. Durante los restantes meses del otoño y el invierno la majada se mantuvo pastoreando trigo forrajero y praderas artificiales permanentes, y únicamente éstas durante los meses de primavera. Es importante señalar que en ningún momento se utilizaron suplementos.

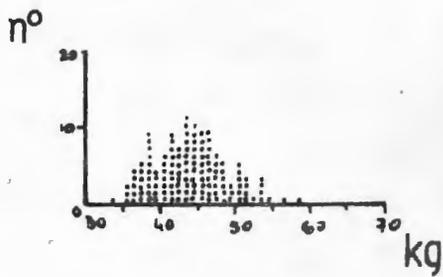
Cuadro 1.- Fechas de comienzo y finalización del período de encarnada para grupo experimental.

Gráfico 1.- Composición de los cuatro grupos experimentales según número y peso vivo de las ovejas. Cada columna representa una categoría de peso vivo (tomada kilo a kilo) y cada punto representa una oveja.

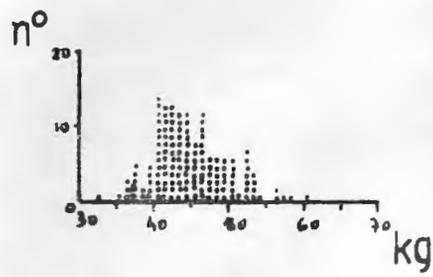
CUADRO 1

	entran carneros	salen carneros
grupo I	enero 3	febrero 5
grupo II	enero 22	febrero 24
grupo III	febrero 25	marzo 29
grupo IV	marzo 30	mayo 2

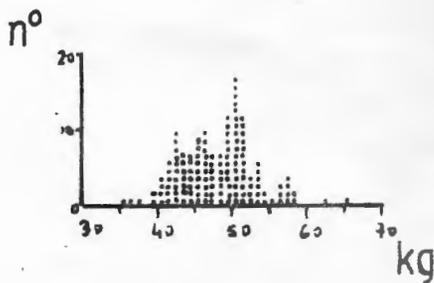
GRAFICA 1



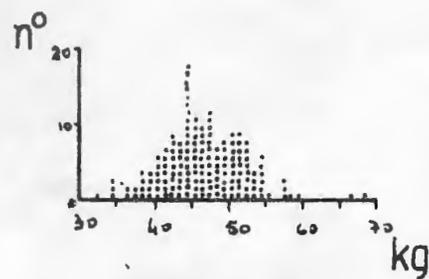
grupo I



grupo II



grupo III



grupo IV

tos alimenticios.

Las majadas fueron alimentadas y manejadas de forma tal que todas las ovejas estuvieran uniformemente en buena condición al momento de la encarnerada.

4) Procedimiento del apareamiento.

Como ya fue mencionado antes, la majada experimental se dividió en cuatro grupos lo más similares posibles en cuanto a composición por peso y edad. Cada uno de estos grupos fue apareado con los carneros en cuatro épocas diferentes de la estación de cría. El período de encarnerada de cada uno de los grupos fue de 34 días de duración, de forma tal que cada oveja pudiera ser servida como mínimo dos veces durante el apareamiento.

El Cuadro 1 muestra las fechas de comienzo y finalización de cada período de apareamiento con los carneros para los cuatro grupos experimentales.

Los carneros utilizados eran todos de la raza Corriedale de diferentes edades. Cada grupo de encarnerada fue apareado con un determinado grupo de carneros, es decir, ningún carnero sirvió en más de un grupo.

Los carneros se utilizaron en una proporción que variaba del 4% al 5% según los grupos. Se les controló el semen antes de ingresar al servicio mediante un examen macro y microscópico del

mismo. El semen se extraía con electroeyaculador y se observaban las características, color, opacidad, movilidad en masa y movilidad progresiva. Al utilizar un alto porcentaje de carneros de fertilidad controlada se eliminó el factor fertilidad de los carneros como causa de variación en la performance reproductiva de cada uno de los grupos experimentales.

El control de los servicios se realizaba diariamente, para lo cual los carneros se pintaban con tierra de color en el pecho. A fin de poder identificar aquellas ovejas que tuvieran dos y/o tres servicios, se cambiaba el color de la pintura de los carneros el 14º y 28º día de comenzado el apareamiento. Los colores utilizados fueron verde, rojo y azul, en ese mismo orden.

5) Procedimiento general con la majada.

Con la finalidad de conocer la evolución del peso vivo promedio de las majadas durante el período de encarnerada se realizaron tres pesadas por grupo experimental: la primera al introducir los carneros, la segunda en el 17º día de comenzada la encarnerada, y la tercera al retirar los carneros. Las pesadas se realizaron sin someter las ovejas a un ayuno previo, es decir, llevadas directamente del campo a la balanza.

Al aproximarse la finalización del período de gestación, cada grupo se trasladó a un piquete de parición en el cual se con

trolaban diariamente los nacimientos. El control consistía en individualizar la madre, identificar el o los corderos mediante caravanas numeradas y tomar el peso vivo de éste.

Resumiento, los datos de campo tomados fueron los siguientes:

- i) Pesos vivos en el 10, 17º y 34º día del período de encarnerada.
- ii) Fecha del o de los servicios.
- iii) Fecha de parición.
- iv) Número de corderos por oveja.
- v) Sexo y peso vivo del cordero.
- vi) Fecha en la que ocurre muerte de cordero.

Algunos de estos datos de campo fueron agrupados convenientemente de forma de obtener los siguientes índices del peso vivo y comportamiento reproductivo de las ovejas y de sobrevivencia de los corderos.

A) Peso vivo de las ovejas.-

- i) peso vivo promedio al ingresar al período de encarnerada.
- ii) evolución del peso vivo promedio a lo largo del período de encarnerada.

B) Comportamiento reproductivo.-

a) Servicios.

- i) número de ovejas con uno o más servicios por cada 100 ovejas encarneradas
- ii) número de ovejas con primer servicio por cada 100 ovejas encarneradas, en los primeros 17 días del período de apareamiento.
- iii) igual que ii) pero en los últimos 17 días del período de apareamiento.

b) Partición.

- i) número de ovejas paridas por cada 100 ovejas encarneradas.
- ii) número de partos múltiples por cada 100 partos.
- iii) número de corderos nacidos por cada 100 ovejas encarneradas.

C) Sobrevivencia de corderos.-

- i) número de corderos que sobreviven los diez días de edad por cada 100 corderos nacidos.

6) Análisis de los resultados.

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente

mediante la Prueba Chi Cuadrado. Esta prueba estadística se aplicó a los índices del numeral anterior denotados como B)b)ii) y C)i).

RESULTADOS

A) Peso Vivo.-

En el Cuadro 2 y la Gráfica 2 se presentan los datos de peso vivo promedio de las ovejas que componían cada uno de los cuatro grupos experimentales. Se aprecia el peso vivo promedio al momento de ingresar al período de apareamiento respectivo y también la evolución del mismo durante dicho período. No hay mayores diferencias entre los pesos vivos promedio de cada grupo de encarnerada al momento de ingresar al período de apareamiento. En cambio, sí existe diferencia con respecto a la evolución de tales pesos vivos promedio cuando comparamos los cuatro grupos entre sí. Las ovejas de los grupos II y IV aumentaron su peso vivo promedio constantemente, aunque en forma moderada, desde el comienzo hasta el final del período; el incremento fue de 2,8 kg y 3,5 kg respectivamente. Las ovejas del grupo I prácticamente lo mantuvieron hasta la mitad del período, pero hacia el final lo disminuyeron en 1,6 kg. Las ovejas del grupo III lo incrementaron en forma muy importante (4,5 kg) hasta la mitad del período, pero luego hacia el final lo disminuyeron en 1,6 kg.

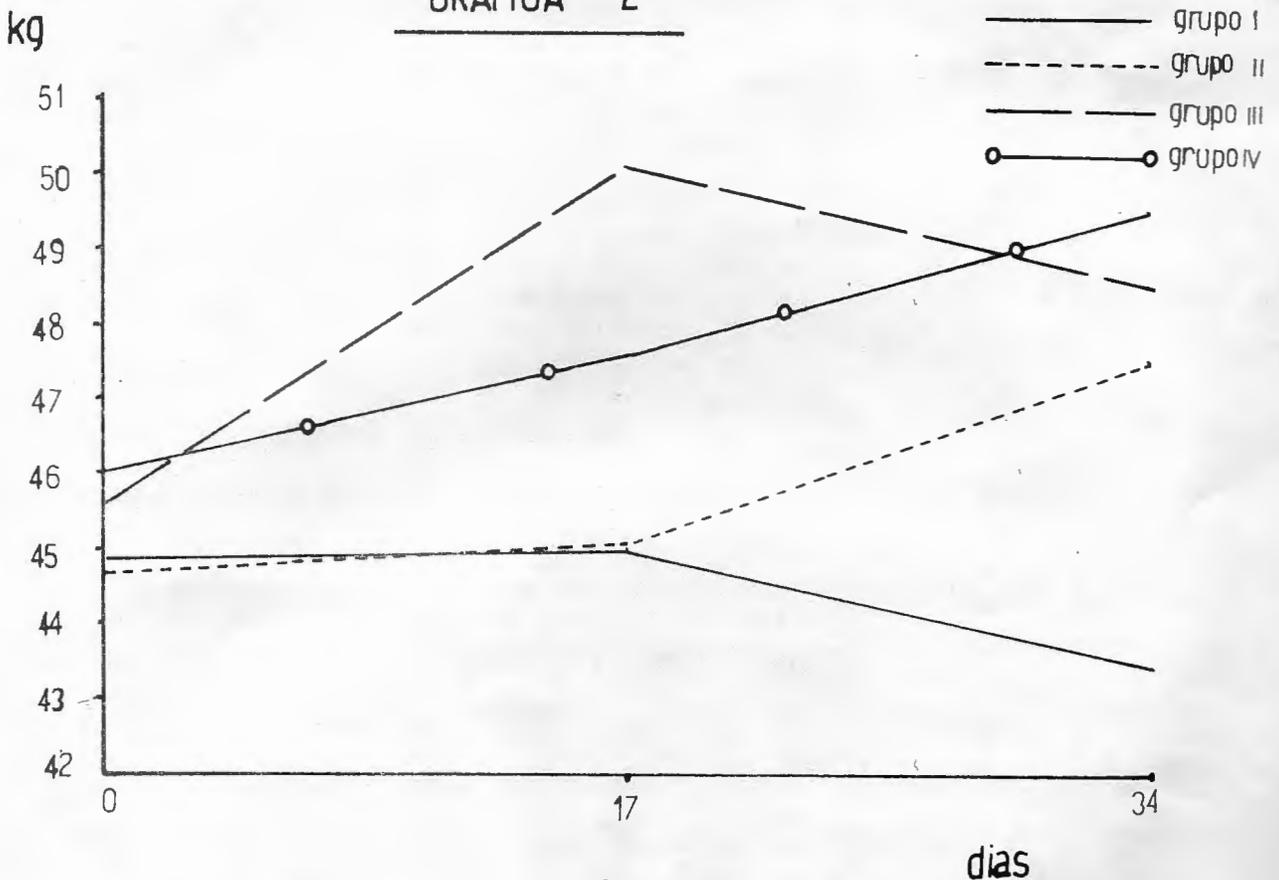
Cuadro 2.- Peso vivo promedio de las ovejas que componían cada grupo experimental en tres momentos diferentes del período de encarnerada

Gráfica 2.- Evolución del peso vivo promedio de las ovejas que componían cada grupo experimental a lo largo del período de encarnerada.

CUADRO 2

	peso vivo promedio al ingresar al período kg	peso vivo promedio a la mitad del período kg	peso vivo promedio al salir del período kg
grupo I	44,9	45,0	43,4
grupo II	44,7	45,1	47,5
grupo III	45,6	50,1	48,5
grupo IV	46,0	47,6	49,5

GRAFICA 2



B) Comportamiento Reproductivo.-

a) Servicios.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados de dos aspectos del apareamiento con los carneros. Por un lado, el número de ovejas con uno o más servicios por cada 100 ovejas apareadas (% de ovejas servidas) y, por otro, el momento en el período de encarnerada en que las ovejas reciben su primer servicio. Este último lo expresamos como el porcentaje de las ovejas encarneradas que reciben su primer servicio durante los primeros y los últimos 17 días del período.

En la Gráfica 3 se presenta el número de ovejas encarneradas que, en cada uno de los 34 días que componen cada período de encarnerada, reciben su primer servicio.

Hubo una diferencia muy grande con respecto al % de ovejas servidas entre el grupo I y los grupos II, III y IV. Mientras la cantidad de ovejas servidas en el grupo I no alcanzó a la mitad, en los otros tres grupos la casi totalidad de las ovejas apareadas fueron servidas por los carneros. (ver Cuadro 3).

En relación al momento del período de encarnerada en que las ovejas recibieron su primer servicio, se puede observar claramente que en las dos primeras épocas de encarnerada la mayoría de las ovejas recibió su primer servicio durante la segunda mitad (últimos 17 días) del período de apareamiento. (ver Cuadro 3 y Gráfica 3).

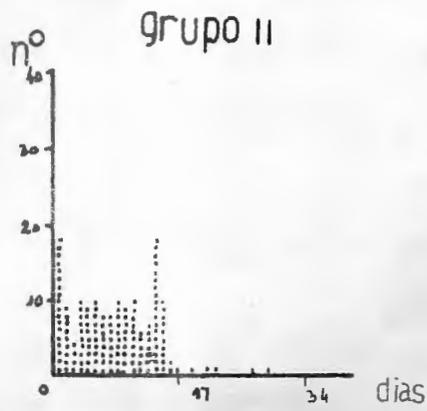
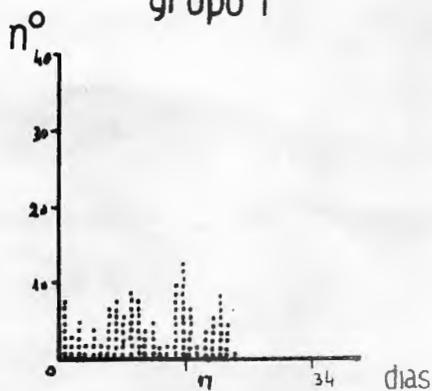
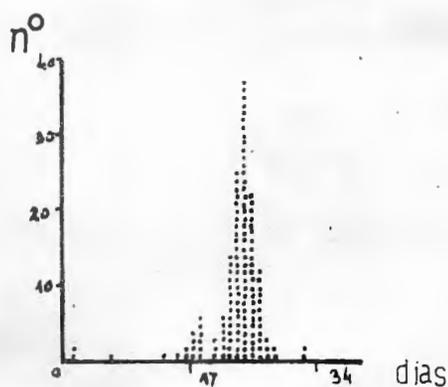
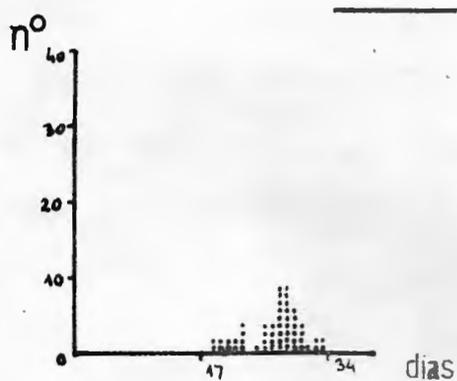
Cuadro 3.- Número total de ovejas, % de ovejas servidas y % de ovejas con primer servicio durante la primera mitad y segunda mitad del período de encarnera para cada grupo experimental.

Gráfica 3.- Distribución del número de ovejas con primer servicio a lo largo del período de encarnera para cada grupo experimental. Cada punto representa una oveja.

CUADRO 3

	grupos			
	I	II	III	IV
nº ovejas encarneradas	134	143	137	156
$\frac{\text{nº ovejas servidas}}{100 \text{ encarneradas}}$	40,4	98,8	96,4	98,7
$\frac{\text{nº ovejas con primer servicio}}{100 \text{ encarneradas}}$ (primeros 17 días)	0	4,9	71,6	95,5
$\frac{\text{nº ovejas con primer servicio}}{100 \text{ encarneradas}}$ (últimos 17 días)	40,4	93,9	24,8	3,2

GRAFICA 3



b) Parición.

En el Cuadro 4 y la Gráfica 4 se presentan los resultados en relación al número de ovejas paridas por cada 100 ovejas encarneradas (% de ovejas paridas) y al número de partos múltiples por cada 100 partos (% de partos múltiples) en los cuatro grupos de encarnerada. Estos dos índices del comportamiento reproductivo son los componentes del % de parición (número de corderos nacidos por cada 100 ovejas encarneradas).

Las diferencias observadas en relación a estos dos índices reproductivos, surgidas de comparar los cuatro grupos de encarnerada entre sí, fueron analizadas estadísticamente.

Con respecto al % de ovejas paridas, se encontraron diferencias significativas ($P < 0.01$) a favor de los grupos III y IV cuando se compararon con los otros dos grupos. La diferencia del 10% a favor del grupo IV cuando se comparó éste con el grupo III no fue significativa. Entre el grupo I y el II se encontró diferencia significativa a favor del último.

Con respecto al % de partos múltiples, el análisis estadístico reveló que hay diferencias significativas ($P < 0.01$) a favor del grupo III cuando se comparó éste con los otros tres grupos. No se encontró diferencia significativa ($P < 0.05$) entre los grupos I, II y IV.

La mayor fertilidad y prolificidad de los grupos III y IV,

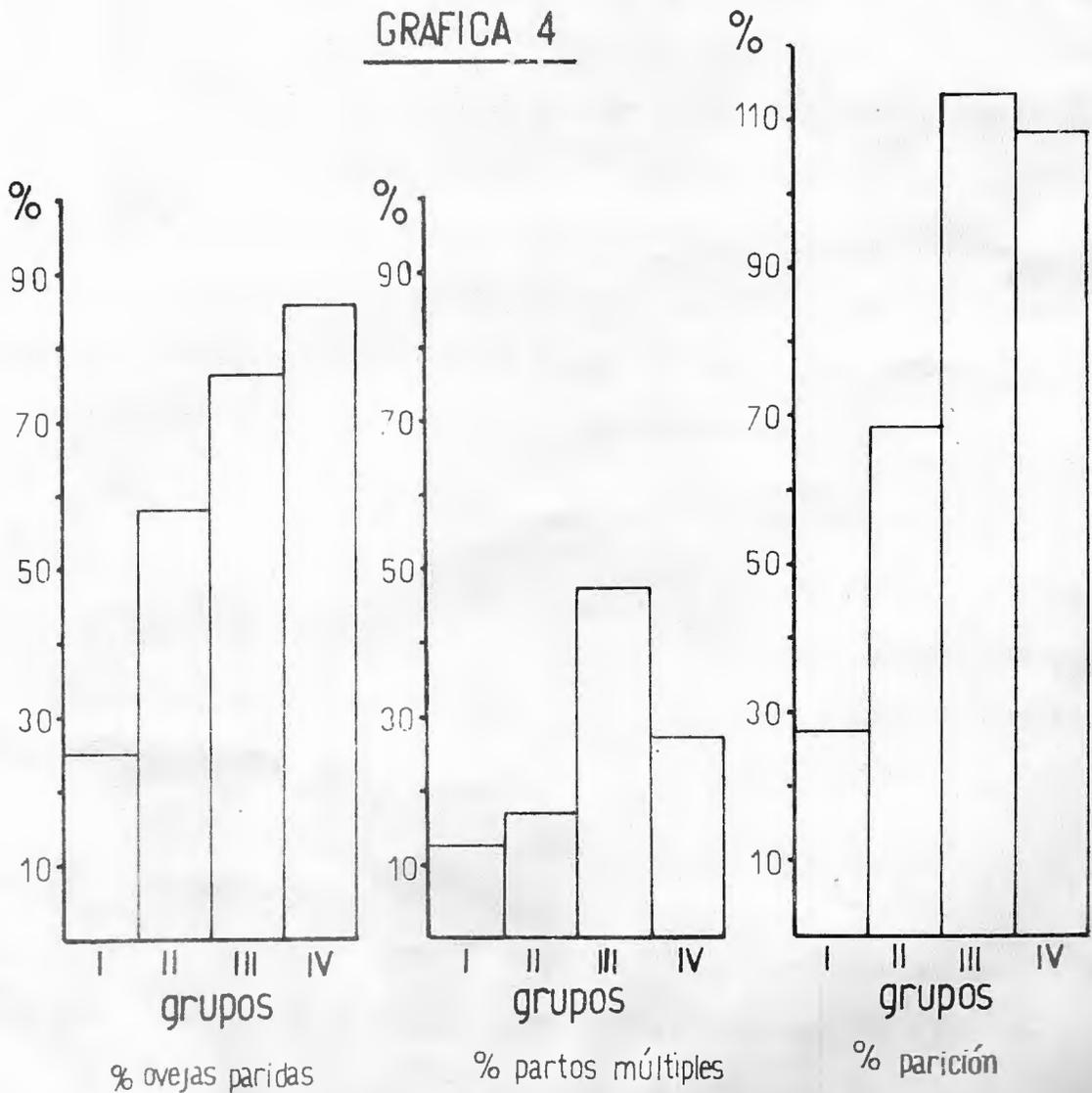
Cuadro 4.- % de ovejas paridas, % de partos múltiples y % de partición para cada grupo experimental.

Gráfica 4.- % de ovejas paridas, % de partos múltiples y % de partición para cada grupo experimental.

CUADRO 4

	grupos			
	I	II	III	IV
$\frac{\text{n}^\circ \text{ ovejas paridas}}{100 \text{ encarneradas}}$	24,6	58,7	75,9	85,3
$\frac{\text{n}^\circ \text{ partos m\u00faltiples}}{100 \text{ partos}}$	12,1	16,7	47,1	27,1
$\frac{\text{n}^\circ \text{ corderos nacidos}}{100 \text{ ovejas encarneradas}}$	27,6	68,5	113,1	108,3

GRAFICA 4



encarnerados en marzo y abril respectivamente, determinó consecuentemente que el % de parición logrado por éstos fuera muy superior al de los grupos I y II encarnerados más temprano, en enero y febrero respectivamente. (ver Cuadro 4 y Gráfica 4).

A los efectos de ver si hubo alguna relación entre peso vivo y fertilidad y entre peso vivo y prolificidad dentro de cada época de encarnerada, se establecieron tres categorías de peso vivo en cada grupo experimental y se compararon entre sí en cuanto a % de ovejas paridas y % de partos múltiples. Las categorías de peso vivo establecidas fueron las siguientes: categoría 1 (menos de 43 kg), categoría 2 (entre 43 kg y 50 kg) y categoría 3 (más de 50 kg). No se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en relación al % de ovejas paridas y al % de partos múltiples cuando se compararon entre sí las tres categorías de peso vivo dentro de cada época de encarnerada.

Hay que señalar que cuando se realizó la comparación con respecto al % de partos múltiples dentro de los grupos I y II, la prueba estadística no arrojó resultados confiables debido al bajo número de animales con los cuales ésta se realizó. (ver Cuadro 5 y Gráfica 5).

c) Sobrevivencia.

Como índice de sobrevivencia de corderos, se tomó el número de corderos que sobreviven los 10 días de edad

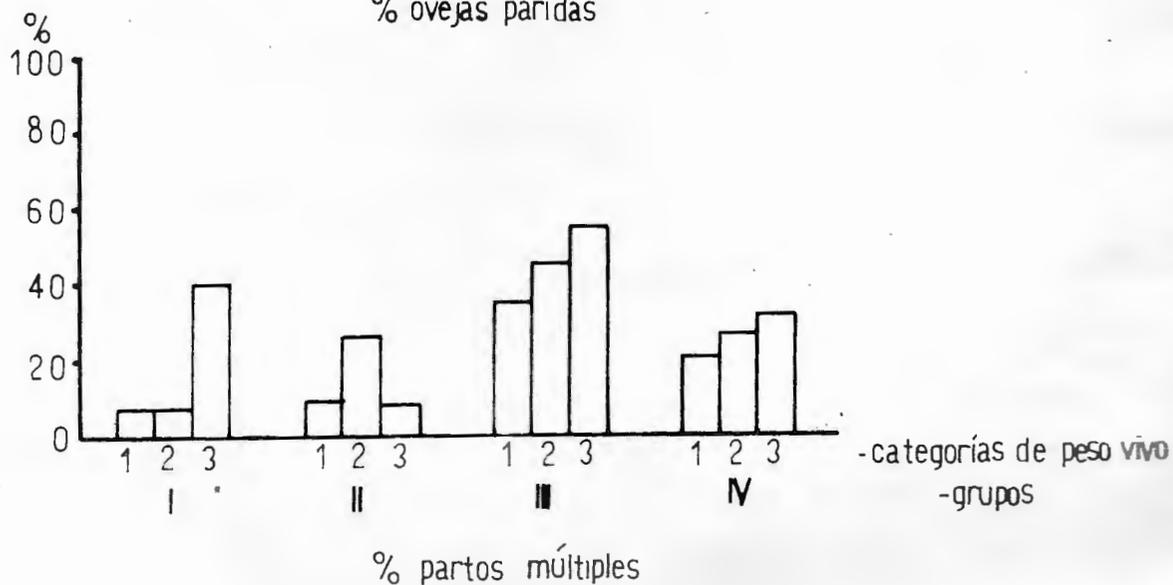
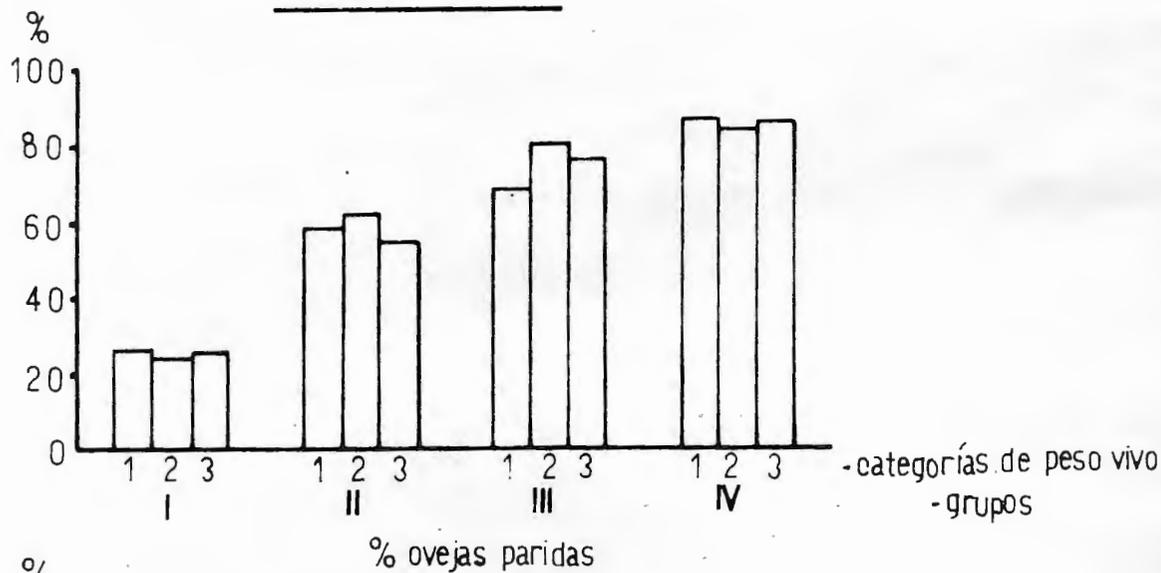
Cuadro 5.- % de ovejas paridas y % de partos múltiples para cada categoría de peso vivo en los cuatro grupos experimentales.

Gráfica 5.- % de ovejas paridas y % de partos múltiples para cada categoría de peso vivo en los cuatro grupos experimentales.

CUADRO 5

	grupos											
	I			II			III			IV		
	categorías			categorías			categorías			categorías		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
$\frac{\text{n}^\circ \text{ ovejas paridas}}{100 \text{ encarneradas}}$	255	237	250	579	613	542	680	797	755	868	838	864
$\frac{\text{n}^\circ \text{ partos múltiples}}{100 \text{ partos}}$	7,1	7,1	400	9,1	26,3	7,7	35,3	44,7	55,0	21,2	27,4	31,6

GRAFICA 5



expresado como % del total nacidos.

El análisis estadístico reveló que ^{no} hay diferencias significativas al comparar los cuatro grupos de encarnerada entre sí. (ver Cuadro 6 y Gráfica 6).

DISCUSION

Comportamiento Reproductivo

a) Servicios.

Los cuatro grupos experimentales encarnerados en épocas diferentes de la estación de cría tuvieron un comportamiento diferente en lo que respecta al % de ovejas servidas y al momento del período de apareamiento en que recibieron su primer servicio.

El efecto de la época de encarnerada sobre el % de ovejas servidas no apareció en forma totalmente clara en este primer año del experimento. El hecho de que el grupo I obtuviera solamente un 40,4 % de ovejas servidas y que en los grupos II, III y IV prácticamente la totalidad de las ovejas fueran servidas podría explicarse diciendo que, para este año 1968, en el mes de enero (encarnerada del grupo I) recién estaría comenzando la estación de cría de las ovejas Corriedale. Pero, como todas las ovejas de los cuatro grupos experimentales parieron alrededor de la misma época (invierno) en el año previo al del ex

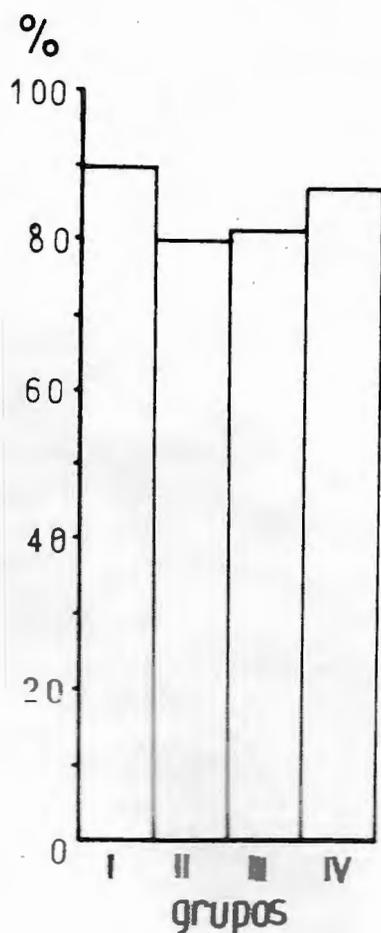
Cuadro 6.- % de sobrevivencia de corderos para cada grupo experimental.

Gráfica 6.- % de sobrevivencia de corderos para cada grupo experimental.

CUADRO 6

	grupos			
	I	II	III	IV
% de sobrevivencia de corderos	89,2	79,6	81,9	86,4

GRAFICA 6



% de sobrevivencia de corderos

perimento, al grupo I le correspondió el menor intervalo de tiempo comprendido entre la parición de 1967 y la encarnerada de 1968. De todas formas, el intervalo que correspondió al grupo I fue de aproximadamente de 7 meses de duración que es lo normal. Si es que esto tuvo algún efecto, éste no se manifestó a través del peso vivo promedio de cada grupo de encarnerada. Este inconveniente no se presentaría en los años siguientes del ensayo.

El efecto de la época de encarnerada sobre el momento del período de apareamiento en el que el grueso de las ovejas reciben su primer servicio fue suficientemente claro en este primer año del experimento. La explicación de que la mayoría de las ovejas de los grupos I y II encarnerados más temprano, en enero y febrero respectivamente, hayan recibido su primer servicio durante la segunda mitad (últimos 17 días) del período de apareamiento, estaría dada por el hecho de que estas dos épocas de encarnerada estarían ubicadas al comienzo de la estación de cría. Las ovejas de estos dos grupos aparentemente recibieron un estímulo con la entrada de los carneros lo cual determinó que éstas presentaran celos normales recién a partir del 17º día de comenzada la encarnerada aproximadamente. Está ampliamente comprobado de que esto ocurre así en los comienzos de la estación de cría de las ovejas. Esto se puede observar con mucha claridad en la Gráfica 3 (grupo II). En el grupo II, durante los días 23º,

24°, 25°, 26° y 27° del período de apareamiento, fueron servidas por primera vez 110 ovejas de un total de 143, es decir, esta alta concentración de celos estaría evidentemente muy asociada con la entrada de los carneros. Por otra parte, la explicación dada anteriormente estaría confirmada por el hecho de que la mayoría de las ovejas de los grupos III y IV encarnerados más tarde (marzo y abril respectivamente), momento en el que la estación de cría estaría ya avanzada, recibieron su primer servicio durante la primera mitad (primeros 17 días) del período de apareamiento.

Resultados bastante similares a éstos obtuvo W.G. Alden (1956), aunque este investigador no consideró la distribución de servicios sino la distribución de nacimientos durante el período de parición de cada grupo de encarnerada. En este experimento, las ovejas del grupo encarnerado tempranamente en la estación de cría comenzó a parir lentamente y el período durante el cual ocurrieron nacimientos fue prolongado. Las ovejas de los otros dos grupos encarnerados, uno en una época intermedia y el otro en una época tardía de la estación de cría, tuvieron una parición más concentrada y restringida a la primera mitad del período que era de 45 días.

En consecuencia, desde el punto de vista de los servicios, la encarnerada en una época ya avanzada en la estación de cría (marzo-abril) presentaría la ventaja de que las ovejas tendrían celos normales desde el comienzo del período de apareamiento.

Si el período de apareamiento con los carneros no es prolongado (por ejemplo entre un mes y dos meses) entonces las ovejas tendrían mayor probabilidad de ser servidas por los carneros.

b) Partición

Los resultados indican que hubo un marcado efecto de la época de encarnerada sobre el % de ovejas paridas y sobre el % de partos múltiples, y consecuentemente sobre el % de partición.

El % de ovejas paridas aumentó consistentemente al avanzar la estación de cría. (ver Cuadro 4 y Gráfica 44). Resultados similares han sido encontrados por otros investigadores en diferentes lugares. W.C. Ailken (1956) encontró que el número de ovejas falladas ha sido significativamente menor en el grupo encarnerado tardíamente en la estación de cría. Watson (1958) concluyó que desde enero hasta mayo (hemisferio sur) son los meses obviamente favorables para la fertilidad de las ovejas. Dun, Ahmed y Marrant (1960), trabajando con ovejas Merino, encontraron que en la encarnerada de otoño se obtenían los mayores porcentajes de ovejas paridas. R. Harispe (1968) (comunicación personal) trabajando en un experimento sobre épocas de encarnerada en el Centro de Investigaciones Agrícolas La Estanzuela (Colonia, Uruguay) observó que en los meses de enero, febrero, marzo y abril se obtenían los valores más altos de fertilidad de las ovejas Corriedale.

Con respecto al % de partos múltiples, se observó que aumenta al avanzar la estación de cría, pero esta tendencia no está muy bien manifiesta por la gran superioridad en este aspecto del grupo III (encarnerado en marzo) sobre los demás grupos. Estos resultados obtenidos concuerdan perfectamente con los hallados por otros investigadores en diferentes lugares. W.G. Ailden (1956) observó que el mayor nivel de prolificidad se lograba en el grupo apareado tardíamente ya avanzada la estación de cría. Watson (1958) concluyó que la prolificidad era mayor en el otoño después de comenzar la estación sexual. H. M. Radford (1959), R. B. Dun, W. Ahmed y A. J. Marrant (1960), D. S. Hart (1961) y R. Harispe (1968, comunicación personal) encontraron también, para distintas razas, que la mayor prolificidad se lograba cuando las ovejas se encarneraban durante los meses del otoño.

En relación a las comparaciones realizadas entre las tres categorías de peso vivo de las ovejas dentro de cada grupo en cuanto al % de ovejas paridas y ^{al} % de partos múltiples, si prescindimos de los resultados arrojados por la prueba Chi Cuadrado, la cual es una prueba estadística poco sensible, y observamos el Cuadro 5 y la Gráfica 5, vemos que no hubo ninguna tendencia con respecto a la relación categoría de peso vivo y % de ovejas paridas. Pero, no sucede lo mismo con respecto a la relación categoría de peso vivo y % de partos múltiples. Considerando únicamente los grupos III y IV, pues en los grupos I y II los resultados,

expresados bajo la forma de porcentaje, pueden estar muy influenciados por el azar debido al bajo número de animales que entran en el cálculo, se puede apreciar claramente que al pasar de una categoría de menor peso vivo a otra de mayor peso vivo el % de partos múltiples aumenta en forma notoria.

Los resultados observados en estos dos aspectos están perfectamente de acuerdo con los obtenidos por I. E. Coop (1962) quien encontró que en ovejas Corriedale el % de ovejas falladas se mantenía más o menos constante y a un nivel bajo a partir de un peso vivo de 36 kg-40 kg aproximadamente, y que el % de ovejas con partos mellizos aumentaba en forma constante al incrementar el peso vivo de las mismas.

Entonces, según surge de los resultados observados, entre los cuatro grupos experimentales encarnerados cada uno en una época diferente de la estación de cría, existen marcadas diferencias en lo relativo a fertilidad y prolificidad de las ovejas, las cuales fueron favorables a los grupos III y IV encarnerados tardíamente (marzo y abril respectivamente). Los factores más importantes que se conjugaban y determinarían estas diferencias serían la época de encarnerada y la condición corporal de las ovejas. El efecto de este último factor no se puede aislar del primero pues durante el experimento no se controló el peso vivo de las ovejas, es decir, no se trató de que las ovejas mantuvieran su condición corporal.

Si bien el peso vivo promedio, como ya se puntualizó, fue similar en los cuatro grupos al comenzar la encarnerada, la evolución del mismo a lo largo de cada período de apareamiento fue diferente. Radford (1959) estudió la variación de la incidencia de ovulaciones múltiples a lo largo de la estación sexual en ovejas mantenidas a peso constante. No obstante, esto no lo pudo lograr en forma completa y una parte del número total de ovejas varío su peso vivo; pero de todas formas encontró que la variación en la incidencia de ovulaciones múltiples observada en las ovejas que no habían cambiado de peso era similar a la observada en las ovejas que sí lo habían cambiado. Pero, según Radford, estos cambios de peso vivo fueron sólo ligeros. Este autor infiere pues que la variación en la incidencia de ovulaciones múltiples fue resultado de cambios en los factores ambientales, y de éstos, aquellos que exhibieron obvia variación durante el curso de las observaciones, o sea los factores físicos luz y temperatura. Pero, por ésto no debemos eliminar el factor condición corporal de las ovejas pues el cambio en el peso vivo promedio de las ovejas del grupo III durante la primera mitad del período de apareamiento, fue muy importante (4,5 kg de incremento). Es en esta primera mitad del período que la mayoría de las ovejas de este grupo reciben su primer servicio; habría que observar la distribución de los servicios que efectivamente condujeron al nacimiento de un cordero dentro de este período para poder contestar la interrogante de si ese alto % de partos múltiples estuvo o no relacionado con ese importante aumento del peso vivo promedio

del grupo.

El otro factor, época de encarnerada, agruparía aquellos factores físicos más importantes como luz y temperatura, que se saben influyen sobre la actividad sexual de las ovejas. Estos factores afectan la ocurrencia del estro y la ovulación en las ovejas, Yeates (1949), Hart (1950), Hafez (1952), Dutt y Bush (1955), citados por Radford (1959) e influirían también sobre las ovulaciones dobles Radford (1959).

H. M. Radford (1961), experimentando con ovejas Merino, pone en duda que el fotoperiodismo sea el único factor que controle la actividad sexual de las ovejas. El autor dice que la luz, a lo largo del año, además de variar en duración, cambia en intensidad ocurriendo a su vez cambios estacionales en temperatura, vientos y lluvia. Concluye que no hay un único factor ambiental que controle la actividad sexual de las ovejas sino un conjunto de ellos, desconociéndose hasta el momento su número y la forma en que actúan.

Sobrevivencia.

Las diferentes épocas de encarnerada no tuvieron efecto sobre la sobrevivencia de los corderos a los 10 días de edad. Por lo menos, esto es lo que ocurrió en este primer año del experimento el cual, debemos señalar, tuvo un invierno bastante benigno. Es muy importante recalcar, que no se observaron diferencias entre los cuatro grupos experimentales aún cuando en el grupo

III el número de nacimientos mellizos fue muy elevado comparado con el de los otros grupos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este primer año indican que la época en la cual las ovejas de cría se aparean con los carneros, tiene un marcado efecto sobre la fertilidad y la prolificidad de las mismas. El mayor % de ovejas paridas y el mayor % de partos múltiples logrados por los grupos encarnerados durante los meses de marzo y abril determinó que el % de parición obtenido por éstos fuera muy superior al de los grupos encarnerados durante los meses de enero y febrero. En consecuencia, una encarnera durante los meses otoñales de marzo y abril, posibilitaría incrementar la tasa de procreo de nuestras majadas Corriedale a niveles muy superiores a los actuales, pues es en esta época que las ovejas manifiestan la mejor aptitud fisiológica para lograr tal finalidad. Pero, la aptitud fisiológica de las ovejas no es el único factor a tener en cuenta en la elección de la época de encarnera, sino que además hay que tener presente otros factores como ser: fertilidad de los carneros, condiciones climáticas al parto, ciclo estacional de las pasturas, interferencias con la esquila, incidencia de bicheras (parición y señalada de corderos) y mercado. Es obvio entonces, que sería muy difícil dar

una época óptima de encarnerada para la totalidad de los casos pues las situaciones que se presentan en cada región o aún en cada establecimiento pueden ser muy diferentes entre sí. Pero, podría ser de enorme ayuda para el productor nacional conocer, en general, de que modo afectan las distintas épocas de encarnerada el porcentaje de parición y el porcentaje de señalada en nuestras condiciones.

Claro está que estos son los resultados de un único año del experimento y que son necesarios los resultados de varios años más para poder llegar a conclusiones más seguras acerca de cual es la mejor época de encarnerada de las ovejas Corriedale.

RESUMEN

Se compararon las performances reproductivas de cuatro grupos de ovejas Corriedale encarnerados en épocas diferentes de la estación de cría.

Las cuatro épocas de encarnerada para el año 1968 fueron las siguientes: para el grupo I desde el 3 de enero hasta el 5 de febrero, para el grupo II desde el 22 de enero hasta el 24 de febrero, para el grupo III desde el 25 de febrero hasta el 29 de marzo y para el grupo IV desde el 30 de marzo hasta el 2 de mayo.

Los resultados obtenidos en este primer año del experimento indicaron que el % de ovejas paridas en los grupos III y IV

fue muy superior al de los grupos I y II y que el % de partos múltiples obtenido por el grupo III fue muy superior al de los demás grupos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALLDEN, W.G. (1956). Time of mating studies. Part I: Time of mating as a factor influencing prolificacy in cross-bred ewes. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 1:86-99.
- DUN, R.B., AHMED, W. and MORRANT, H.J. (1960). Annual reproductive rhythm in Merino sheep related to the choice of a mating time at Trangie, Central Western New South Wales. Australian Journal of Agricultural Research 11 (5):805-826.
- HART, D.S. (1961). Ewe fertility.
- MCDONALD, I.W. (1961). Physiological limitations on reproduction in the sheep. Australian Veterinary Journal 37: 99-104.
- MCDONALD, M.F. (1958). A progress report on ovulation studies in the Romney ewe. Sheep Farming Annual 1958:193-200
- MEANS, T.M., ANDREWS, F.N., BULLARD, J.F. and FONTAINE, W.E. (1960). The effects of light and temperature on ovarian activity in sheep. American Journal of Veterinary Research 21:81-83.
- RADFORD, R.M. (1959). Variation in the incidence of twin ovulation in Merino ewes on a constant plane of nutrition. Australian Journal of Agricultural Research 10:377-386.
- RADFORD, R.M. (1961). Photoperiodism and sexual activity in Merino ewes. Australian Journal of Agricultural Research 12(10):139.
- WATSON, R.H. (1956). Some gaps in our knowledge of the seasonal variation in reproductive activity of ewes of Merino and related breeds. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 1:82-87.

WATSON, R.H. (1958). Selection of time of mating of Merino ewes. Proceedings of the Australian Society of Animal Production 2:27-32.

WATSON, R.H. and RADFORD, H.M. (1966). Seasonal variation in fertility in Merino ewes: the reproductive wastage associated with mating in winter, spring, summer or autumn. Australian Journal of Agricultural Research 17:335-345.

C.F. Edwards

A. Galli

Amhoris

Paul Porson