

I. INTRODUCCIÓN	41
II. REV. BIBLIOGRÁFICA	42
III. MATERIAL Y MÉTODO	46
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
V. CONCLUSIONES	56
VI. RESUMEN Y SUMMARY	57
VII. BIBLIOGRAFÍA	58

USO DE PROSTAGLANDINA F₂ ALFA COMO METODO PARA SINCRONIZAR CELO EN OVINOS

CARLOS F. BARIOGLIO *

I. INTRODUCCION

La especie ovina posee características que le permiten su explotación y crianza en ambientes muy distintos. El ovino le aporta al hombre productos tan importantes como lana, carne, cueros, leche y pieles, a bajo costo y con posibilidades de mejorar aún más dicha producción. Pero quizás la característica que más destaca al ovino en relación a las otras especies de interés productivo es el excelente uso que ella hace de la pradera natural, como es el caso de los terrenos de secano. Esto es de fundamental importancia considerando que el estado nutricional de una oveja influye directamente sobre su fertilidad, fecundidad y supervivencia de su cría.

La especie ovina es poliéstrica estacional, es decir, presenta sus períodos de celo o calor durante una determinada época del año, coincidente con las condiciones fotoperiódicas adecuadas, las cuales se cumplen, en general, a medida que las horas de luz del día van disminuyendo, es decir, a fines del verano y principios del otoño. Sin embargo, los Merinos no presentan un poliestrismo estacional tan marcado, ya que son capaces de presentar ciclos fértiles durante prácticamente todo el año. Esta condición hace posible hacer encastes de verano, de manera de tener la parición en el otoño.

En las zonas con climas de tipo monzónico, las lluvias se concentran fundamentalmente en la época de verano, mientras que el invierno es seco

* Ingeniero Agrónomo. Magister en Producción Animal. Prof. Adjunto Cátedra de Porcinos y Ruminantes Menores. Facultad de Ciencias Agropecuarias - U.N.C.
Recibido, 28 de Febrero de 1983; Aceptado, 5 de Abril de 1983

y frío, y por lo tanto la producción de la pradera natural cae a niveles considerablemente bajos. Este período puede considerarse como crítico ya que coincide generalmente con el último tercio de la gestación de la oveja y el comienzo de la lactancia, épocas de máximos requerimientos nutricionales, lo que obliga a utilizar el recurso de la suplementación para poder cubrir esos déficits. Igualmente, en zonas con climas de tipo Mediterráneo, donde las lluvias se concentran en el invierno y cuando se hacen encastes de verano.

La sincronización del celo permite que esa suplementación se efectúe de tal manera que coincida con el último tercio de la gestación del mayor número de ovejas posibles. Por otra parte, las ovejas sincronizadas tendrán una mayor eficiencia en el uso del suplemento, ya que al tener las pariciones concentradas se les podrá suplementar hasta una fecha muy próxima al parto. Además, la sincronización del celo también permite la concentración del parto, facilidad para inseminar artificialmente y la posibilidad de contar con corderos gordos y de peso uniforme en el momento más adecuado. Al respecto, no se ha encontrado un estudio integral que compare la efectividad de los distintos sistemas ensayados para sincronizar los celos en ovejas, como para decidir lo más conveniente en una circunstancia determinada.

Basado en estos antecedentes, se planteó el siguiente trabajo de investigación, cuyos objetivos son:

- 1º) Comparar la efectividad de distintos métodos para sincronización de celos y su consecuente concentración de pariciones en ovejas Merino Precoz.
- 2º) Estudiar los efectos de los métodos utilizados sobre la prolificidad de las ovejas.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

Sincronización de celos:

En las distintas especies animales se han ensayado algunas técnicas para obtener sincronización de celos, algunas de las cuales, las más relevantes se considerarán en los párrafos siguientes:

- a — Administración de progestágenos vía vaginal (pesarios), Clarke (1966); Roberts (1966) y Thomas (1968), realizaron la mayoría de las experiencias con esponjas intravaginales, resultando ser un método efectivo pero poco práctico para condiciones de explotación extensivas.

- b – Presencia de un macho de la especie o “celador”. Este sistema consiste en colocar un macho con un grupo de hembras, el cual, a través de unas sustancias secretadas por él (las feromonas) inducen en la hembra la activación de su sistema neuroendócrino, lo cual conduce al desarrollo folicular y posterior ovulación. El macho debe ser entero pero incapacitado para eyacular, pudiendo prepararse con vasectomía o con un “chaleco” protector.
- c – Administración de Prostaglandina (PG) F₂ alfa. Estas sustancias cuyo rol en la luteolisis está fehacientemente comprobado, están siendo utilizadas en el campo de la Producción Animal y numerosos trabajos al respecto dan muestra de su alta efectividad (Kirton, 1972; Thimonier, 1981).

Por otra parte, en experimentos con feromonas, se ha determinado que la presencia del macho podría inducir un desarrollo folicular temprano o incrementar su tasa o ambos fenómenos a la vez. De acuerdo a ello, podría esperarse un mayor número de corderos nacidos por oveja parida en los grupos de madres que reciben este tratamiento en relación a los grupos controles (Adrián, 1950; Bronson, 1964; Whitten, 1971).

Feromonas:

Las feromonas son sustancias o mezclas de sustancias, las cuales son producidas y liberadas al exterior por un animal y pueden ser recibidas por un segundo individuo de la misma especie, en el cual producen una o más reacciones específicas. Ellas pueden actuar estimulando los receptores químicos (por ejemplo, receptores olfatorios) o pueden funcionar después de su ingestión. (Whitten, 1971).

La mayor parte de los estudios sobre feromonas han sido efectuados en insectos y en ratas, los cuales han permitido llegar a importantes conclusiones que pueden extrapolarse en otras especies.

Al respecto, Merton (1938), citado por Whitten (1971), fue el primero que sugirió que la presencia de machos puede evitar una prolongación del ciclo estral en la rata; esta teoría fue revisada 20 años después por Whitten (1971), quien determinó diferencias estadísticamente significativas entre la duración del ciclo estral de ratas con machos presentes y con machos ausentes, observándose un acortamiento del mismo en el primer caso. Las mismas diferencias fueron observadas si el macho era separado por una doble pared, de forma tal de eliminar la estimulación táctil y visual y cuando se les anuló el oído. Esto indica que la percepción visual, auditiva o táctil no es esencial para que el fenómeno ocurra. Sin embargo, las ratas no exhibieron ciclo estral cuando se les anuló el bulbo olfatorio.

Whitten y Bronson (1969), determinaron la relación del órgano vomeromasaal de la rata con las feromonas y, además, que el estímulo sólo es efectivo durante el ciclo en el cual actúa.

Por otra parte, Schinkel (1954) citado por Whitten (1971), observó sincronización de la parición en ovejas Merino y relacionó el acortamiento del ciclo estral como resultado de la introducción del carnero en el grupo de ovejas previo al encaste. Similares observaciones fueron realizadas en cabras.

Prostaglandinas:

Prostaglandinas es el nombre genérico de una familia de lípidos biológicamente activos. Las PG están incluidas en un grupo de compuestos de 20 átomos de C, derivados del ácido araquidónico a los cuales se los designa con el nombre genérico de eicosanoides. Más específicamente, pertenecen al sub grupo de los prostanooides, que abarca a aquellos lípidos ácidos que poseen el esqueleto del ácido prostanoico. Los eicosanoides comprenden también a los leucotrienos y tromboxanos, los cuales están íntimamente ligados por su origen y estructura con los PG. (Barrioglio, 1981).

En 1956, Wiltbank y Casida, citados por Inskoop (1973), informaron que la histerectomía prolongó la vida activa del cuerpo lúteo en vacas y ovejas. Desde ese momento ha sido demostrado clara e inequívocamente que el útero es el responsable de la regresión del cuerpo lúteo de ovejas, vacas, cerdos y equinos.

También se ha determinado que la PG F2 alfa afecta la actividad del miometrio, modula el sistema AMPc en la acción hormonal y se encuentra en altas concentraciones en el fluido seminal y en otros tejidos del aparato reproductor. Los roles específicos de las PG incluyen el control del parto en la oveja y en la mujer y luteolisis en ovejas y vacas (Kirton, 1972).

Desde el punto de vista de su aplicación práctica, la PG F2 alfa y su análogo sintético son incapaces de inducir estro y ovulación durante el anestro, pero ellos son potentes factores luteolíticos en ovejas y cabras ciclando después de los 4-5 días del ciclo estral. Es decir, que el uso práctico de las PG para el control del estro (sincronización) está limitado a la estación sexual (Edgar, 1963; Thimonier, 1981). El control del estro puede ser obtenido con una inyección en aquellas hembras que no mostraron estro durante 5 días que precedieron al tratamiento. En ovejas y cabras ciclando al azar el control del estro puede ser obtenido por dos inyecciones de PG, con 8-11 días de intervalo entre cada una (Thimonier, 1981).

Por ello, la aplicación de PG F₂ alfa y su análogo sintético está limitado para ovejas y cabras comparado con el uso extensivo de vacas y yeguas, debido a que en las primeras sólo es posible su aplicación en la estación reproductiva (Edgar, 1963; Toledo y Zúñiga, 1969, Thimonier, 1981).

Según Thimonier (1981), se debe inyectar todas las hembras del rebaño e inseminar natural o artificialmente a aquellas que presenten estros dentro de los 5 días del tratamiento.

Por otra parte, se postula que el acortamiento del ciclo puede interferir con la fertilidad por alterar el transporte espermático.

Thimonier (1981) ha establecido que las limitantes para el uso de las PG son: la duración del ciclo estrol, principalmente la duración del anestro; el largo del anestro post parto y la edad de la pubertad.

En la actualidad, las aplicaciones de PG son numerosas, pero aún son necesarios muchos trabajos antes de su uso práctico en ovejas y cabras. (Thimonier, 1981).

Acción de carneros con chaleco:

Normalmente, en la parición, una pequeña parte de las ovejas tendrán corderos hasta aproximadamente el día 17; posteriormente, se produce un fuerte incremento en las pariciones alcanzando su máximo alrededor del día 20, para luego decrecer paulatinamente, existiendo un período de 3 semanas hasta el nacimiento de la mayoría de los corderos. Introduciendo un carnero impedido de eyacular (con chaleco o retajo) con las ovejas, 15 días antes de iniciar el encaste, es posible eliminar el período de "lenta parición" y así poder concentrar y adelantar las pariciones (Toledo y Zúñiga, 1969).

García y Manterola (1978) utilizando carneros con chaleco, obtuvieron un 66,8 % de parición en el primer período de 17 días considerado, contra el 27,8 % de pariciones en el grupo control, sin chaleco.

Toledo y Zúñiga (1969) en ovejas tratadas con carnero con chaleco 15 días antes del encaste, encontraron que éstas presentaron un 45,89 % de las pariciones en los primeros 16 días a partir del día en que nació el primer cordero mientras que las ovejas control tuvieron sólo un 21,46 % en el mismo lapso. En los 16 días subsiguientes, las ovejas control presentaron un 54,77 % de parición; en cambio las ovejas tratadas sólo un 17,06 %. Esta diferencia en los porcentajes de parición provocó un adelanto de 8-10 días en el golpe de parición en las ovejas tratadas.

III. MATERIAL Y METODO

MATERIAL:

Este estudio se realizó en la Estación Experimental Agronómica Rinconada de Maipú de la Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales de la Universidad de Chile, ubicada en la localidad de Maipú, Santiago, Chile, que se encuentra a 33° 31' de latitud Sur y 70° 50' longitud Oeste, a una altitud de 470 metros sobre el nivel del mar.

Se caracteriza por tener un clima tipo mediterráneo, con una precipitación media de 275,6 mm. y una temperatura media de 14,5°C. La precipitación del año 1981 fue de 225,2 mm.

La pradera natural estaba compuesta por especies tales como *Avena barbata*; *Trisetobromus hirtus*; *Ercidium cicutarium*; *Hordeum chilensis* y *Bromus mollis*. La estrata herbácea estaba asociada con el espino (*Acacia caven*).

Se trabajó con 120 ovejas adultas de la raza Merino Precoz, con un peso promedio de 61 Kg., sorteadas al azar en 4 grupos de 30 ovejas cada uno. Los grupos se identificaron con las siglas:

“C” — Grupo control, sin tratamiento.

“P” — Grupo tratado con PG F2 alfa.

“CH” — Grupo tratado con carneco con chaleco.

“CP” — Grupo tratado con carnero con chaleco y PG F2 alfa.

El producto comercial utilizado fue Lutalyse (Dinoprost) del laboratorio Upjohn, en el que cada mg. contiene:

Dinoprost Trometamina	6,71 mg.
Equivalente a PG F2 alfa	5,00 mg.

METODOS:

Las ovejas se identificaron con autocrotales (caravanas) y se pintaron en la grupa con colores diferentes. Las ovejas del tratamiento C fueron mantenidas en un potrero lo suficientemente alejado de la presencia de los machos. A las ovejas del tratamiento P, a las que también se las mantuvo alejadas de los machos, se le administraron 2 dosis de PG F2 alfa comercial, intramuscular, en las fechas y dosis que se señalan a continuación:

1ª dosis: 7 de Diciembre de 1981, 9 días antes del encaste, 16 mg. (3,2 ml.).

2ª dosis: 16 de Diciembre de 1981, día del inicio del encaste, 16 mg. (3,2 ml.).

A las ovejas del tratamiento CP se las colocó con el carnero con chaleco el día 2 de Diciembre de 1981 (15 días antes de iniciar el encaste) y permanecieron con él hasta el 16 de Diciembre. Además, se le administró PG F₂ alfa en las mismas fechas y dosis del tratamiento P.

Las ovejas pertenecientes a los tratamientos CH y CP estuvieron juntas en un mismo potrero, y las del tratamiento C y P en otro potrero bien alejado del anterior.

El día 16 de Diciembre de 1981, se juntaron todas las ovejas en un mismo potrero, se sacaron los carneros con chaleco y se colocó un número de reproductores machos en condiciones de servicio equivalente al 8 % del total de las hembras.

Los carneros permanecieron con las ovejas durante 60 días, por lo que fueron retirados el 16 de Febrero de 1982.

Análisis estadístico:

Para determinar el efecto de los tratamientos sobre el adelanto de las pariciones, se usó un diseño completamente al azar.

A los efectos del cálculo, se tomó el día 1º de Mayo como día cero de parición y sucesivamente hasta el día 58 que corresponde al día 27 de Junio, en que parió la última oveja.

Al haberse obtenido diferencias estadísticamente significativas se realizó el Test de Duncan, con el objeto de determinar qué tratamientos difirieron significativamente.

Mediante la prueba "t" de igualdad de porcentajes, se determinó si hubo diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de parición de las ovejas en los tratamientos respectivos.

El mismo método se utilizó para determinar diferencias en la concentración de las pariciones entre los respectivos tratamientos. Con este fin se dividió el período de parición en 3 subperíodos de 10 días cada uno, contado a partir de la fecha de parición de la primera oveja del lote total (10 de Mayo de 1982), como así también en 3 subperíodos de 10 días cada uno, pero contado a partir de la parición de la primer oveja en cada tratamiento.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Detección de celos durante 5 días sucesivos contados a partir del primer día de encastre.

Con el fin de establecer el efecto de los diferentes tratamientos en las ovejas del ensayo, se detectaron sus celos durante los primeros 5 días después de iniciado el encaste (Cuadro 1). La distribución diaria de los celos detectados se presentan en el Gráfico 1.

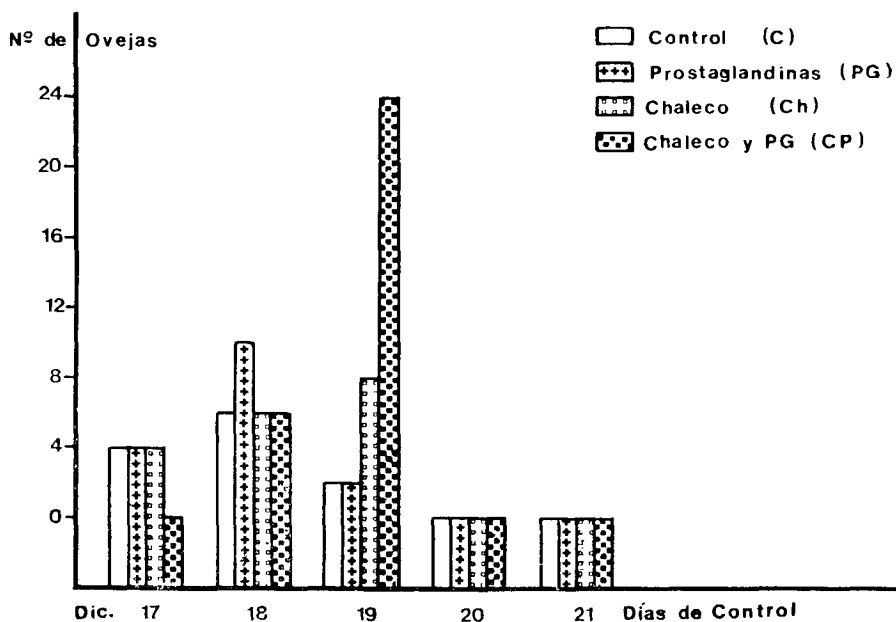


GRÁFICO 1: Detección de ovejas en celo durante los primeros 5 días de control, contados a partir del primer día de encaste.

CUADRO 1: Número y porcentaje de ovejas en celo durante los primeros 5 días después de iniciado el encaste.

Tratamiento	Nº de ovejas en celo	%
C	12	40,0 a
P	16	53,3 a
CH	18	60,0 a
CP	30	100,0 b

En el Cuadro 1 se observa que en los tratamientos C, P y CH los porcentajes de ovejas que entraron en celo durante los primeros días de control no son estadísticamente diferentes. En cambio, el tratamiento CP presenta diferencias significativas respecto a los otros 3, ya que el 100 % de las ovejas entró en celo entre las 48 y 72 hs. después de la segunda dosis de PG. Estos resultados son coincidentes con los de Burfening (1976) y Cupps (1976) que obtuvieron en vacas, con 2 dosis de PG de 33,5 mg. cada una, un 99 % de celo entre las 48 y 96 hs. después de la aplicación.

de la segunda dosis de PG. Estos resultados demostrarían que las dosis de PG utilizadas permitieron sincronizar el celo sólo en aquellas ovejas que estaban ciclando. (Tratamiento CP).

Fertilidad durante los primeros 5 días de encaste

La duración de la gestación de la oveja es de 150 ± 4 días (Reid, 1980). Por ello, a partir de este dato, es posible calcular con cierto grado de seguridad, el porcentaje de fertilidad obtenido con los celos detectados durante los primeros 5 días de control después de iniciado el encaste. Esto reviste fundamental importancia, ya que es necesario comprobar si los celos detectados son o no fértiles.

CUADRO 2: Fertilidad obtenida de los celos detectados durante los primeros 5 días de control después de iniciado el encaste.

Tratamiento	Nº ovejas en celo	Nº ovejas que parieron 150 + 4 días post-celo detectado	% parición
C	12	5	41,66
P	16	3	18,75
CH	18	13	72,22
CP	30	21	70,00

En el Cuadro 2 se puede observar que, efectivamente, la fertilidad obtenida con PG combinada con el uso de carnero con chaleco (Tratamiento CP) es similar a la del tratamiento CH (70 y 72 % respectivamente). Ello demostraría que son fértiles los celos sincronizados a través del uso de PG en las condiciones mencionadas. A igual conclusión llegó Burfening (1976) quien obtuvo en vacas un 72 % de fertilidad de los celos detectados entre las 48 y 96 hs. después de la aplicación de la segunda dosis de PG.

Por otra parte, en el Cuadro 2 queda establecido que la fertilidad de las ovejas de los tratamientos C y P son marcadamente inferiores a los de CH y CP. Esto podría ser explicado por el hecho que en las hembras de esta especie, el primer celo después del período de ancestro es infértil en muchos casos. (Pineda, 1970).

Además, se confirma la importancia de la presencia del carnero durante un período de 15 días, en la normalización de la actividad reproductiva de las ovejas. (Edgar, 1963; Toledo y Zúñiga, 1969).

Fertilidad de las ovejas en los distintos tratamientos.

En el Cuadro 3 se muestra la fertilidad de las ovejas sometidas a los distintos tratamientos.

CUADRO 3: Fertilidad de las ovejas en cada tratamiento.

Tratamiento	Nº de ovejas en encaste	Nº de ovejas paridas	% parición
C	30	29	96,66 a
P	30	29	96,66 a
CH	30	29	96,66 a
CP	30	29	96,66 a

De acuerdo a los resultados aquí obtenidos, se puede observar que el porcentaje de parición fue alto, pero no se encontró ningún efecto de los tratamientos utilizados sobre la fertilidad de las ovejas, durante el período de encaste. Por lo tanto, se puede afirmar que ni el uso de carnero con chaleco ni el de PG afecta la fertilidad de las ovejas.

Prolificidad de las ovejas en los distintos tratamientos.

En el Cuadro 4, se muestra el porcentaje de corderos nacidos por oveja parida en los diferentes tratamientos. Estos porcentajes variaron entre 137,9 (Tratamientos C y CP) y 151,7 (Tratamiento P), los que se consideran altos en esta raza y para las condiciones ambientales en que se desarrolló el ensayo. (García et al, 1970).

CUADRO 4: Relación entre el tipo de tratamiento y nº de cordero nacidos.

Tratamiento	Nº de ovejas paridas	Nº de corderos nacidos	% corderos nacidos por oveja parida
C	29	40	137,9 a
P	29	44	151,7 a
CH	29	42	144,8 a
CP	29	40	137,9 a

Como se observa en el Cuadro 4, no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de parición de los respectivos tratamientos.

Thimonier (1981), utilizando 2 dosis de PG F₂ alfa e inseminación artificial, logró bajos porcentajes de parición (52 %) en las ovejas tratadas a pesar de que se detectó el celo en el 75 % de ellas. Este autor atribuye a la PG la probabilidad de que pudiera alterar el transporte espermático y por lo tanto, la fertilidad. Esta sugerencia reviste fundamental importancia para el uso práctico de las PG, ya que a pesar de su reconocido efecto luteolítico y por lo tanto, sincronizante del celo, el hecho de que afectara la fertilidad y prolificidad de las ovejas, descartaría su aplicación práctica en rebaños comerciales. Sin embargo, en este estudio, dicha prolificidad no se vio afectada de manera alguna, y por el contrario las ovejas del tratamiento P fueron las que más corderos parieron (44) en relación a los otros grupos (Cuadro 4). Tampoco habría coincidencia con lo expresado por Adrián (1950) y Bronson (1964), quienes sugirieron que las feromonas producidas por el carnero pueden inducir en la oveja un aumento en la tasa ovulatoria.

Por lo tanto, de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se puede afirmar que la prolificidad de las ovejas resultó ser independiente de los tratamientos utilizados.

Efecto de los tratamientos sobre el peso de los corderos al nacimiento.

Los registros de los pesos promedios de los corderos al nacimiento se resumen en el Cuadro 5. Los pesos variaron entre 3,84 Kg. (Tratamiento P) y 4,19 Kg. (Tratamientos CH y CP), valores que se consideran adecuados para las condiciones en que se hizo en ensayo. (García y Manterola, 1978).

CUADRO 5: Pesos promedio de los corderos al nacimiento.

Tratamiento	Nº de corderos nacidos	Peso promedio al nacimiento (kg.)
C	40	4,16 a
P	44	3,84 a
CH	42	4,19 a
CP	40	4,10 a

El objetivo de comparar los pesos al nacimiento de los corderos en los distintos tratamientos, fue el de poder determinar alguna influencia de los tratamientos sobre este parámetro, que es uno de los más importantes desde el punto de vista productivo ya que es un factor decisivo en la supervivencia de las crías, máxime cuando las pariciones se realizan

a campo y con bajas temperaturas. Por otra parte, considerando los pocos antecedentes que existen en la bibliografía acerca del uso práctico de las PG, no era totalmente desechable el hecho de que las mismas pudieran tener algún efecto nocivo sobre la oveja, que afectara al cordero de tal forma que se viera reflejado en su peso al nacimiento.

De acuerdo a los resultados aquí obtenidos queda demostrado que al menos en las dosis utilizadas, las PG no afectan el peso de los corderos al nacimiento, como asimismo que el uso de los carneros con chaleco no aumentan dichos pesos.

Efecto de los tratamientos sobre el adelantamiento de las pariciones en el período total.

La primera parición se registró el día 10 de Mayo y la última el 27 de Junio de 1982. La distribución diaria de las pariciones en los distintos tratamientos, se señala en el Gráfico 2.

En dicho Gráfico se observa que el mayor porcentaje de parición para los tratamientos C y P ocurre durante los primeros días de Junio, es decir, a los 170 días aproximadamente de iniciado el encaste. Esto significa que el mayor porcentaje de las ovejas sometidas a estos tratamientos normalizó sus ciclos 15 días después de la introducción de los reproductores, lo cual es coincidente con los trabajos previos de Edgar (1967), Toledo y Zúñiga (1969) y García y Manterola (1978), quienes observaron la influencia que ejerce el macho sobre la normalización del ciclo estral en la oveja. Esto explica además la razón por la cual en el tratamiento P, las 2 dosis de PG aplicadas no dieron resultado positivo, ya que fueron administradas sobre un grupo de ovejas que se encontraban en su mayoría en anestro.

Por el contrario, las ovejas sometidas a los tratamientos CH y CP, presentaron la mayor proporción de pariciones entre los días 15 y 25 de Mayo, es decir, aproximadamente 155 días después de iniciado el encaste. Esto demuestra que la presencia previa durante 15 días del carnero con chaleco (García y Manterola, 1978) normaliza el ciclo sexual de la oveja y le permite quedar gestantes durante el primer período de celos.

Realizando el análisis estadístico correspondiente, se comprobó que en lo que a adelantamiento de las pariciones se refiere, considerando el período de parición total, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos C y P, así como tampoco los hubo entre los tratamientos CH y CP; sin embargo, se encontraron diferencias significativas entre C y P con respecto a CH y CP. A pesar de ello, se puede observar (Gráfico 2) una "tendencia" del tratamiento CP a adelantar el pico de parición, con respecto al tratamiento CH, lo cual se explica en el punto siguiente.

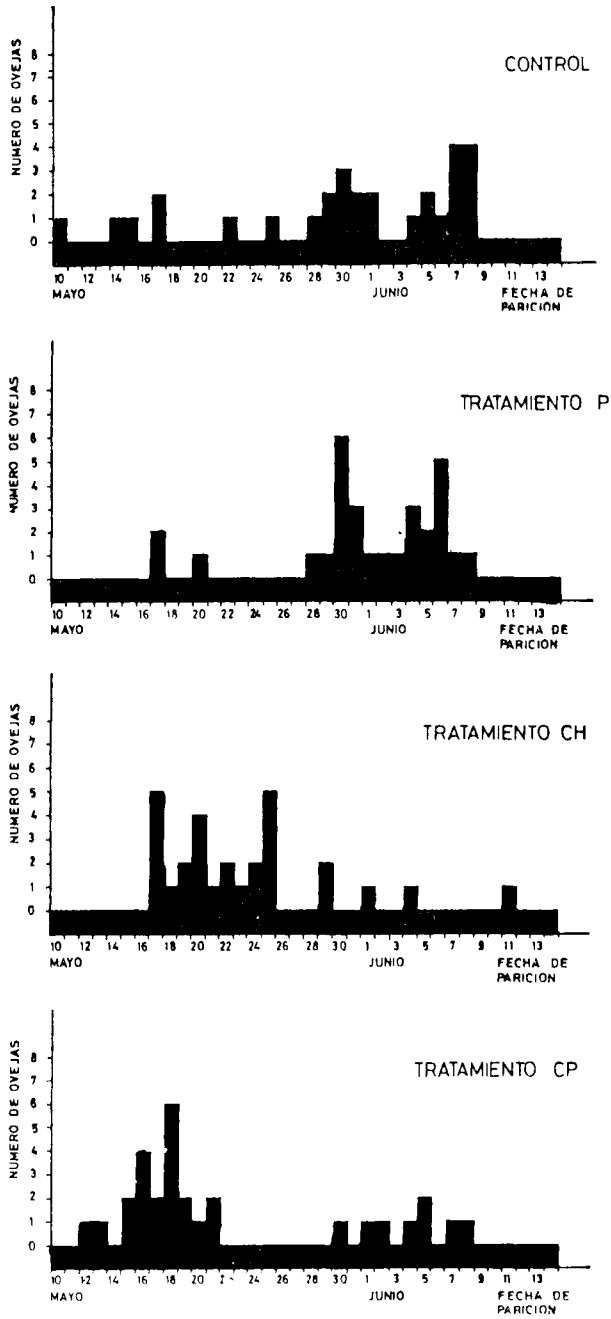


GRÁFICO 2: Distribución diaria de las pariciones en cada tratamiento.

Efecto de los tratamientos sobre el adelantamiento de las pariciones en el primer período de 16 días.

Analizando el adelantamiento en las pariciones no ya en el período total (10 de Mayo al 27 de Junio), sino durante los primeros 16 días de parición (10 al 25 de Mayo), se determinaron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,01$) entre los tratamientos CH y CP, a favor de este último grupo. No se consideraron en el análisis a los tratamientos C y P, ya que la mayoría de las ovejas de estos grupos, comenzaron a parir recién en el segundo período de 16 días.

La "tendencia" del tratamiento CP a adelantar el pico de parición mencionada en el punto 4,6 queda ahora explicada, puesto que si se analiza el período total de pariciones, entran en el cálculo ovejas que parieron desfazadas del golpe de parición y en este análisis, sólo se consideran aquellas ovejas que concentraron sus pariciones dentro del período mencionado.

La mayor parte de los autores (Edgar, 1963; Coop, 1965; García y Manterola, 1978) trabajaron con carnero con chaleco solo o con PG sola (Thimonier, 1981), pero no se ha encontrado en la bibliografía algún trabajo similar al aquí presentado, donde se combinaron ambos métodos. De acuerdo a estos resultados es posible que haya un efecto sinérgico entre carnero con chaleco y PG, lo cual determina el adelantamiento en las pariciones dentro de los 16 primeros días. Esto puede ser explicable por el hecho de que ambos tratamientos ejercen su acción por vías diferentes. El carnero con chaleco a través de las feromonas, actúa sobre el sistema nervioso central, estimulando la secreción de gonadotrofinas y determinando finalmente la entrada en celo, ovulación y formación del cuerpo lúteo. Posteriormente, la administración de PG actuaría sobre el cuerpo lúteo ya formado inactivándolo con lo que disminuye bruscamente los niveles de progesterona, terminando con el "freno" que esta hormona ejerce sobre la hipófisis, produciendo gonadotrofinas estimulantes, lo que determina la entrada en celo simultánea de las ovejas que recibieron este tratamiento, 2 a 3 días después. Este fenómeno fisiológico puede también explicar el porqué las 30 ovejas del tratamiento CP fueron detectadas en celo, entre las 48 y 72 hs. de iniciado el encaste (punto 4.1.).

Efecto de los distintos tratamientos sobre la sincronización de los celos y concentración de las pariciones.

En el Cuadro 7 se presentan los porcentajes de parición de las ovejas en los respectivos tratamientos, durante los primeros 10 días de parición (10 al 19 de Mayo de 1982).

CUADRO 7: Porcentaje de parición de las ovejas durante 3 períodos de 10 días contados a partir de la parición de la primer oveja.

Trat.	1º Período (10 al 19/5)		2º Período (20 al 29/5)		3º Período 30/5 al 9/6)	
	Nº ovej. paridas	% parición	Nº ovej. paridas	% parición	Nº ovej paridas	% parición
C	5	17,24 a	5	17,24 a	19	65,51 a
P	2	6,89 a	5	10,34 a	24	82,75 a
CH	8	27,58 a	17	58,62 b	2	6,89 b
CP	18	62,06 b	3	10,34 a	8	27,58 b

En el Cuadro 1 se observó que existían diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la sincronización de los celos en las ovejas del tratamiento CP, con relación a las ovejas de los tratamientos C, P y CH. Esto se corrobora por la información que se observa en el Cuadro 7, ya que durante los primeros 10 días de parición, parió el 62,06% de las ovejas del tratamiento CP, porcentaje significativamente diferente ($P < 0,05$) a los tratamientos C, P y CH que tuvieron 17,24 %; 6,89 %, 27,58 % respectivamente.

Este resultado demuestra el efecto que el tratamiento CP tuvo en la sincronización y adelantamiento de los partos, lo cual se explica por la acción que la presencia del carnero con chaleco ejerce sobre la oveja en la normalización de su ciclo estral; de tal manera que aplicadas 2 dosis de PG se encontraron en fase luteal al momento de la aplicación de la segunda dosis, presentando un celo fértil el 100 % de ellas entre las 48 y 72 horas.

Estos resultados demuestran la importancia que la estimulación previa por parte de los carneros con chaleco ejerce sobre las ovejas. Para sincronizar los celos, adelantar las pariciones y concentrarlas es necesaria la estimulación previa de las ovejas y simultáneamente la administración de 2 dosis de PG, en los intervalos utilizados entre cada una, ya que el carnero normaliza el estro y la PG lo sincroniza.

En el Cuadro 8 se presentan los datos de parición de las ovejas en los respectivos tratamientos, pero a diferencia del Cuadro 7, se toman sub-períodos de 10 días contados a partir de la fecha en que parió la primer oveja en cada tratamiento.

CUADRO 8: Porcentaje de parición de las ovejas durante el primer período de 10 días, contados a partir de la parición de la primer oveja en cada tratamiento.

Tratamiento	Período	Nº de ovejas paridas	% Parición
C	10/5–19/5	5	17,24 a
P	17/5–26/5	3	10,34 a
CH	17/5–26/5	23	79,31 b
CP	12/5–21/5	21	72,41 b

En el Cuadro 8, se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas en los porcentajes de parición entre las ovejas de los tratamientos C y P, como así tampoco entre los tratamientos CH y CP, aunque sí entre ambos grupos.

El objeto de haber tomado estos subperíodos de 10 días contados a partir de la fecha de parición de la primer oveja en cada tratamiento, fue el de poder comparar los picos de parición de los 4 tratamientos entre sí, pero independizándolos de los adelantos producidos en dichas pariciones; es decir que en este análisis se compararon los picos de pariciones entre los 4 tratamientos como si hubieran ocurrido todos al mismo tiempo. No hubo diferencias significativas entre las ovejas del tratamiento CP con respecto al CH, pero sí con el tratamiento P, de manera que el efecto sincronizador, independiente del efecto de adelantamiento, debe ser atribuido al carnero con chaleco y no a la PG.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede concluir que:

- 1º – La PG en las dosis utilizadas y en los intervalos ensayados sincronizan el celo en las ovejas, siempre y cuando éstas se encuentren ciclando.
- 2º – La administración de PG, combinada con la estimulación previa de las ovejas con carnero con chaleco, provocan un adelantamiento y concentración en el golpe de parición en el primer período de 16 días después de iniciados.
- 3º – La concentración de las pariciones se debió a la estimulación previa del carnero con chaleco y no por efecto de la administración de PG.

4º — La fertilidad, prolificidad y peso de los corderos no se afectan al usar tratamientos con PG o combinados con carneros con chaleco.

VI. RESUMEN Y SUMMARY

Se compararon tres métodos de sincronización del celo en 120 ovejas adultas de la raza Merino Precoz: Uso de carner con chaleco, uso de PG F2 alfa y combinación de ambos. Los animales fueron divididos en 4 grupos de 30 ovejas cada uno y tratados de la siguiente manera:

- C — Control: Las hembras permanecieron aisladas de los machos hasta el día del encaste. (16 de diciembre de 1981).
- P — Prostaglandinas: Estas ovejas recibieron 2 dosis de PG F2 alfa (16 mgk cada una) una el día de iniciado el encaste y la otra, 9 días antes.
- CH — Las ovejas permanecieron con un carnero con chaleco desde 15 días antes de iniciado el encaste.
- CP — Se combinaron los tratamientos CH y P, es decir, presencia del carnero con chaleco 15 días antes de iniciado el encaste y 2 dosis de PG F2 alfa.

Para analizar el adelantamiento en las pariciones, se utilizó el modelo estadístico del diseño completamente al azar y, para comparar la concentración de las pariciones, el método "t" de diferencia de porcentaje. Este último sistema, también fue empleado para comparar prolificidad de las ovejas.

Los resultados obtenidos determinaron que el 100% de las ovejas del grupo CP presentaron celo entre las 48 y 72 horas después de la aplicación de la segunda dosis de PG, celos que presentaron una fertilidad normal.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en el adelantamiento de las ovejas. Tampoco se observaron diferencias en la prolificidad de las ovejas ni en el peso promedio de los corderos al nacimiento.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en el adelantamiento de las pariciones, considerando el período total, entre los tratamientos C y P, como así tampoco entre CH y CP, pero sí los hubo ($P \leq 0,01$) entre los tratamientos C y P con respecto a CH y CP. Cuando estos dos últimos tratamientos fueron comparados entre sí, en el primer período de parición de 16 días, las ovejas del tratamiento CP adelantaron significativamente las pariciones en relación al grupo CH ($P \leq 0,01$).

El uso del carnero con chaleco y la administración de 2 dosis de PG (tratamiento CP) tuvo efecto significativo ($P \leq 0,05$) en la sincronización del celo y en el adelantamiento y concentración de las pariciones, con respecto a los tratamientos C, P y CH (62% en CP; 27% en CH; 7% en P y 17% en C).

Se concluyó que la PG a las dosis e intervalos utilizados, sincronizan el celo y las pariciones en las ovejas, siempre que éstas se encuentren ciclando y que dichos celos presentan fertilidad normal. Además, el uso de carnero con chaleco 15 días antes de iniciado el encaste normaliza el ciclo en las ovejas.

La administración de PG en las dosis y épocas utilizadas, sin estimulación previa del carnero con chaleco, no tiene efecto sobre la sincronización de los celos, ni el adelanto y concentración de las pariciones. Sin embargo, la administración de 2 dosis de PG con 9 días de intervalo entre dosis, combinada con el uso del carnero con chaleco, tiene efecto significativo sobre la sincronización de los celos y sobre el adelanto y concentración de las pariciones, en relación a los otros tratamientos estudiados.

SUMMARY

Estrus synchronization was studied by three methods on 120 adult ewes Merino Precoz Frances.

Four groups of 30 ewes were treated in the following:

- C — Control: The ewes were isolated from rams until the beginning of the mating period (Dec. 16, 1981).

- P — Prostaglandins: The ewes were treated with two does of PG F2 alfa (16 mg each time): One at the beginning of the mating and the other 9 days latter.
- CH — The ewes were maintained with a ram chastity harness from the 15th day before the beginning of the mating.
- CP — These ewes received the combined treatment of the P and CH groups.

The early lambing was analyzed by statistical model of the random design and the concentration of lambing was studied by the "t" method, which was also used to establish the prolificity of the ewes. The results showed that 100% (30 ewes) presented estrus 48-72 hs. after the second injection of PG which were fertile as it could later be demonstrated. No fertility differences, no prolificity differences as well no differences of the weight at birth could be established among the treatment of the CP groups showed to be more effective (62%) get early pregnancy was established between the CP groups and CH-CP groups. But no differences were observed among the different groups of treatments. The lambing during the first 16th days was different for the CP and CH groups ($P \leq 0,01$). The treatment of the CP groups showed to be more effective (62%) get early estrus synchronization and concentrated lambing than the other treatments.

The results showed that the uses of PG is effective to synchronize estrus in ewes when they are in the normal sexual cycling activity. Besides, the uses of the ram with chastity harness showed to be useful to start and to regularize the sexual cycle of the ewes. On the contrary, the administration of PG without the previous stimulus of the ram with chastity harness was not effective on the estrus synchronization, neither on the early pregnancy and lambing concentration during the first 16th days of the lambing season, at the beginning of the mating season.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1 — ADRIAN, E. D. (1950). The electrical activity of the mammalian olfactory bulb. *Electroenceph Clin. Neurophysiology*, 2:288-377.
- 2 — BARIOGLIO, S. E. R. (1981). Liberación de PG inducida por cambios en el potencial de reposo y hormonas sexuales a partir del miometrio aislado de rata. Tesis de Doctorado. Instituto de Fisiología humana. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba.
- 3 — BURFENING, P. J. y D. ANDERSON. (1976). Fertility of cows treated with PG F2 alfa and GNRH. *Journal of Animal Science*, 42:1565.
- 4 — COOP, I. E. (1965). Partición sincronizada en ovinos. *Lincoln College. CORFO. Circular N° 11*.
- 5 — DERIVAUX, J. (1961). Fisiopatología de la reproducción e inseminación artificial de los animales domésticos. Traducido por José Gómez Piquer. Zaragoza, Acribia, 1961.
- 6 — EDGAR, D. G. (1963). The influence of rams of the outset of the breeding season in ewes. *Proceedings of the New Zeland Society of Animal Production*, 23:79-87.
- 7 — GARCIA, G. et al (1970). Efecto de la suplementación invernal y sincronización del estro, sobre la producción de corderos y lana. XXI Jornadas Agronómicas. Chile, 1970.
- 8 — GARCIA, G. y H. MANTEROLA. (1978). Sistemas de producción de carne ovina en regiones mediterráneas semiáridas. 5ª Conferencia Mundial de Producción Animal. Buenos Aires, 1978.
- 9 — PINEDA, M. (1970). Fisiología de la Reproducción de los Animales Domésticos. Valdivia, Universidad Austral de Chile. Facultad de Medicina Veterinaria.
- 10 — REID, R. N. (1980). PG F2 alfa for oestrus synchronization or abortion in Polwarth ewes. *Aust. Vet. Journal*, 56:22-24.
- 11 — ROBERTS, E. (1966). The stimulation of fertile oestrus Romney ewes I y II. *J. of Rep. and Fertility*, 12:561-567.

- 12 — THIMONIER, J. (1981). Practical uses of PG in sheep and goats. Acta Vet. Scand. suppl., 77:193-208.
- 13 — THOMAS, R. (1968). Synchronization of oestrus. Vet. Rec., 81:240.
- 14 — TOLEDO Y ZUÑIGA, R. (1969). Influencia de la sincronización del estro y suplementación invernal sobre la producción de cordero y lana. Tesis. Santiago. Chile, 1969.
- 15 — WHITTEN, W. K. (1971). Pheromones and mammalian reproduction. National Biological Standards Laboratory. Canberra, Australia.
- 16 — WHITTEN, W. K. y F. H. BRONSON. (1979). Estrus inducing pheromone of male mice: Transports by movement of air. Science., Vol. 16.