

# EFFECTO DEL TRATAMIENTO CON PROGESTAGENO SINTETICO SOBRE LA SINCRONIZACION DE ESTROS, CONCENTRACION DE PARTOS Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN OVINOS<sup>1</sup>

Effect of sintetic progestagen treatment on oestrus synchronization, lambing concentration, and reproductive efficiency in sheep

Christian Crempien L.<sup>2</sup>, Claudio Rojas S.<sup>3</sup>, Julia Avendaño R.<sup>4</sup>

## SUMMARY

Intravaginal sponges of Medroxiprogesterone acetate were used in Suffolk sheeps. At the sixth day post-treatment, 100 and 40% of the treated and control ewes had heats ( $P \leq 0.01$ ). Oestrus presentation average time was 53.25 and 263.55 hours, for the same groups ( $P \leq 0.01$ ). The treated group presented a higher oestrus repetition ( $P \leq 0.05$ ), and as result, the experimental group had a higher rate of service return ( $P \leq 0.05$ ).

Average time elapsed between initial and final lambing was 13.9 and 19.6 days, for each group, respectively. The lambing period lasted 45 and 65 days, for the treated and the control groups. Lambing concentration was expressed by the fact that at the ninth day of lambing, 66.7 and 22.2% of the experimental and control ewes had lambed ( $P \leq 0.01$ ).

The treatment did not influence reproductive efficiency.

## INTRODUCCION

La sincronización de estros, con la finalidad de concentrar pariciones, es una técnica importante en producción ovina, con influencia en el ordenamiento del manejo, que significa ventajas en la utilización de praderas, nutrición, sanidad, selección y aspectos de comercialización.

Por los motivos expuestos, se ha buscado la sincronización natural de celos mediante carneros celadores (Radford y Watson, 1957; Shinkel, 1954), o mediante hormonas, como la prostaglandina (Boland, Gordon y Kelleher, 1978), o a través de progestágenos, natu-

rales o sintéticos, como el acetato de medroxiprogesterona (MAP), acetato de clormadinona (CAP), acetato de melengastrol (MGA), etc. Diversas han sido las vías de administración empleadas (Allison y Kelly, 1978; Fuentes, 1978).

En este ensayo se escogió el progestágeno sintético MAP, tanto por su facilidad de administración, como pezario intravaginal, como por su valor comercial.

## MATERIALES Y METODOS

El ensayo se efectuó en la Subestación Experimental Cauquenes (INIA), durante la temporada de 1980.

Ciento diez ovejas Suffolk, de primero a sexto parto, fueron distribuidas por edad y peso vivo, en dos grupos, tratado (A) y testigo (B), en un diseño de bloques al azar. Ambos grupos permanecieron juntos, bajo condiciones similares.

El grupo A recibió, el 1 de febrero de 1980, pezaros intravaginales impregnados con 60 mg de acetato de

<sup>1</sup> Recepción de originales: 18 de octubre de 1983.

Parte de la Tesis presentada por Claudio Rojas S. para optar al Título de Médico Veterinario, U. de Chile.

<sup>2</sup> Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 5427, Santiago, Chile.

<sup>3</sup> Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Curicó, Chile.

<sup>4</sup> Subestación Experimental Cauquenes (INIA), Casilla 165, Cauquenes, Chile.

medroxiprogesterona (MAP) nombre comercial RE-PROMAP (R), los que fueron retirados 13 días más tarde. Ambos grupos iniciaron el encaste el 14 de febrero, el cual se prolongó por 51 días.

Para el registro y análisis de los estros, el encaste se dividió en tres períodos de 17 días, durante los cuales los carneros fueron premunidos de arneses marcadores SIREFINE (R), con colores amarillo, rojo y negro, para cada período, respectivamente.

A los 60 días de promedio gestacional, se detectó, mediante ultrasonido, las ovejas gestantes, para descartar cualquier eventual aborto, que interfiriera en el control y análisis de los partos.

Para el estudio de la parición, ésta se dividió también en tres períodos de 17 días y se realizó, para su mejor control, en una unidad de parición con galpón.

Mediante la prueba de t, se analizó el efecto del tratamiento sobre:

- la sincronización de celos, basada en el número promedio de días transcurridos entre la finalización del tratamiento y la presentación del primer celo;
- la concentración de partos, basada en el promedio de días transcurridos entre el inicio de la parición y cada parto;
- la repetición de celos; y
- la eficiencia reproductiva, medida como ovejas paridas y corderos presentes al parto/ovejas encastadas.

Mediante la prueba de chi-cuadrado, se analizó el efecto del tratamiento sobre:

- la presentación de estros en cada uno de los períodos de encaste;

- la presentación de estros en los primeros 6 días de encaste;
- la presentación de pariciones en cada período de 17 días; y
- la presentación de pariciones en los primeros 9 días de iniciados los partos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Presentación del primer celo

Durante el primer período de 17 días, todas las ovejas del grupo A manifestaron celo, en contraste con el grupo B, donde sólo un 69% evidenció estros; respuesta altamente significativa ( $P \leq 0,01$ ). En los dos períodos siguientes, no existieron diferencias estadísticas ( $P \geq 0,05$ ), (Cuadro 1).

Todas las ovejas del grupo A ya habían presentado celo a los 6 días post-tratamiento; sólo 22 ovejas, del grupo B mostraron celo en el mismo período ( $P \leq 0,01$ ). La frecuencia diaria y cada 12 horas de los celos ocurridos en ambos grupos, se detalla en el Cuadro 2.

El tiempo promedio transcurrido entre el fin del tratamiento y la manifestación del primer celo (Cuadro 3) fue de 2,21 y 10,98 días, para los grupos A y B, respectivamente ( $P \leq 0,01$ ).

Los resultados expuestos concuerdan con los obtenidos por Fauré, Boshoff y Burger (1979) y sobrepasan, en sincronización, los logrados por Muñoz, Concha y Díaz (1967).

En las condiciones del presente trabajo, no se observó depresión en la presencia del primer celo post-tratamiento, en relación a los ocurridos en períodos sucesivos, como lo comunican Edey y Thwaites (1966) y Fuentes (1978).

**CUADRO 1. Número de ovejas en estro durante cada período del encaste**

**TABLE 1. Number of ewes in oestrus during each mating period**

Período de Encaste	Fecha	Tratadas	Testigo
Primero	14.02-02.03	55 <sup>a</sup> (100)	38 <sup>b</sup> (69,0)
Segundo	03.03-20.03	19 <sup>b</sup> (34,5)	26 <sup>b</sup> (47,2)
Tercero	21.03-06.04	11 <sup>b</sup> (20,0)	6 <sup>b</sup> (10,9)

Las cifras con desigual letra en cada línea difieren estadísticamente ( $P \leq 0,01$ ) a la prueba de chi-cuadrado.

( ) % de ovejas en celo.

**CUADRO 2. Presentación del estro durante los 6 primeros días de encaste****TABLE 2. Oestrus presentation during the first six days of mating**

Días	Horas	OVEJAS TRATADAS			OVEJAS TESTIGO				
		Nº con estro c/12 hr	c/24 hr	Porcentaje c/12 hr	o/o al 3º y 6º día	Nº con estro c/12 hr	c/24 hr	Porcentaje c/12 hr	o/o al 3º y 6º día
1º	0– 12 hr	0		0		4		7,27	
	12– 24 hr	4	4	7,27		1	5	1,81	
2º	24– 36 hr	9		16,36		0		0,00	
	36– 48 hr	16	25	29,09		2	2	3,63	
3º	48– 60 hr	11		20,00		2		3,63	
	60– 72 hr	7	18	12,72	85,44	2	4	3,63	19,98
4º	72– 84 hr	1		1,81		2		3,63	
	84– 96 hr	3	4	5,45		0	2	0,00	
5º	96–108 hr	2		3,63		4		7,27	
	108–120 hr	0	2	0,00		1	5	1,81	
6º	120–132 hr	2		3,63		4		7,27	
		0	2	0,00	14,53	0	4	0,00	19,98
TOTAL		55 <sup>a</sup>		100,00	100,00	22 <sup>b</sup>		40,00	40,00

a b: difieren estadísticamente ( $P \leq 0,01$ ) a la prueba de chi-cuadrado.

**CUADRO 3. Tiempo promedio transcurrido desde la finalización del tratamiento y la presentación del primer celo****TABLE 3. Average time elapsed from the end of treatment and first observed oestrus**

Variabes	Tratadas	Testigo
Ovejas, Nº	55	54
Tiempo promedio, hr	53,25 <sup>a</sup>	363,55 <sup>b</sup>
Dev. estándar, hr	24,7	214,0
Coef. variación, o/o	46,4	81,2

a b: difieren estadísticamente ( $P \leq 0,01$ ) a la prueba de "t".

#### Repetición de estros durante el encaste

Un total de 30 ovejas del grupo A (54,50/o) y 16 del grupo B (29,10/o) repitieron celos ( $P \leq 0,01$ ; Cuadro 4). Esta condición se ha descrito asociada a los tratamientos con progestágenos, en el sentido que se presentan limitaciones en la fertilidad, cuando se usa el celo post-tratamiento (Foot y Waite, 1960; Quinlivan y Robinson, 1969). Lo anterior ha sido atribuido a fallas en el transporte espermático (Velle y Helle, 1979) y a la mortalidad embionaria tardía (Edey, 1967).

Cuatro ovejas del grupo A y una del B repitieron celo, saltándose el período de 17 días intermedio; estas ovejas, antes clasificadas como de ciclo sexual largo, corresponden típicamente a una mortalidad embionaria tardía, ocurrida en el primer período. Como consecuencia de la repetición de celos, el retorno al

**CUADRO 4. Frecuencia y período de repetición de estros****TABLE 4. Frequency and period of oestrus repetition**

Nº de estros y períodos	OVEJAS			
	TRATADAS		TESTIGO	
	Nº	o/o	Nº	o/o
Dos estros	23	41,81	13	23,63
Períodos 1–2	19	35,54	10	18,18
Períodos 2–3	0	0,00	2	3,63
Períodos 1–3	4	7,27	1	1,82
Tres estros				
Períodos 1–2–3	7	12,12	3	5,45
TOTAL	30 <sup>a</sup>		16 <sup>b</sup>	

a b: difieren estadísticamente a la prueba de t ( $P \leq 0,05$ ).

servicio fue mayor en el grupo A; esta situación influye en la concentración de la parición. Sin embargo, este aspecto se puede mejorar, puesto que se ha determinado que la limitación en la fertilidad no existe después del celo post-tratamiento y que las ovejas mantienen su sincronización por lo menos durante tres ciclos sexuales (Foot y Waite, 1960; Quinlivan y Robinson, 1969; Velle y Helle, 1979).

#### Presentación de los partos

Los partos, analizados por períodos de 17 días (Cuadro 5), no presentaron diferencias estadísticas signifi-

**CUADRO 5. Ovejas paridas en cada período de 17 días de la parición**

**TABLE 5. Ewes lambled in each 17 days of the lambing period**

Período de parición	Ovejas Tratadas				Ovejas Testigo			
	c/período		acumulado		c/período		acumulado	
	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Primero	30	66,7	30	66,7	22	48,9	22	48,9
Segundo	10	22,2	40	88,9	19	42,4	41	91,1
Tercero	5	11,1	45	100,0	4	8,9	45	100,0
TOTAL	45				45			

Realizado el análisis estadístico, no hubo diferencias.

cativas ( $P \geq 0,05$ ). El tiempo promedio de parición, expresado en días (Cuadro 6), indica que el promedio de parición a partir del primer día de su iniciación, fue de 13,95 y 19,64 días, para los grupos A y B, respectivamente ( $P \leq 0,05$ ). El coeficiente de variación fue mayor como respuesta a la repetición de servicios del grupo A, que derivó en su mayor retorno al servicio en celos sucesivos.

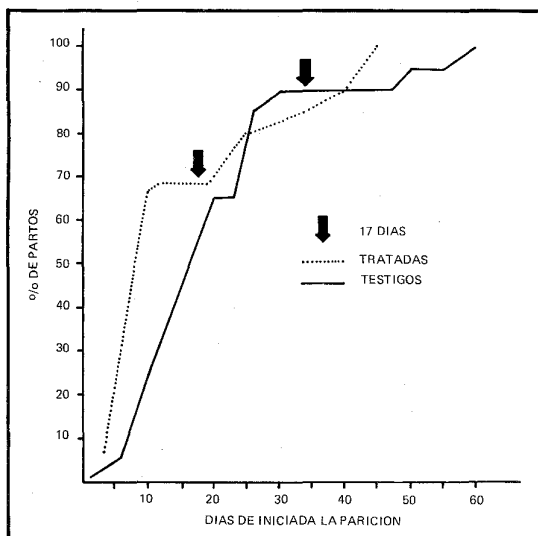
La frecuencia de partos hasta el noveno día, fecha en la cual el grupo tratado terminó la parición de los corderos gestados en el primer período, fue de 30 ovejas (66,7%) frente a 10 (22,2%) del grupo control ( $P \leq 0,01$ ). Este aspecto resulta de importancia en la programación de pariciones, en especial frente a un mercado sensible. La curva de las pariciones se grafica en la Figura 1.

**CUADRO 6. Tiempo promedio de parición a partir del primer parto**

**TABLE 6. Average lambing period from the first day of lambing**

Variables	Tratadas	Testigo
Ovejas, Nº	45	45
Intervalo, días	13,95 <sup>a</sup>	19,64 <sup>b</sup>
Desv. estándar, días	11,86	11,51
Coef. variación, o/o	85,00	58,60

a b: difieren estadísticamente, según prueba de "t" ( $P \leq 0,05$ ).



**FIGURA 1. Curvas con el avance porcentual de las pariciones en ovejas tratadas con MAP y sin tratar.**

**FIGURE 1. Lambing progress (%/o) curves, for ewes treated (.....) and not treated (—) with MAP.**

**Efecto del tratamiento en la eficiencia reproductiva**

En ambos grupos, el número de partos fue similar (45); los corderos nacidos/oveja encastada correspondieron a 0,87 y 0,90, para A y B, respectivamente ( $P \geq 0,05$ ), no encontrándose efecto del tratamiento sobre las características reproductivas del grupo tratado (Cuadro 7).

**CUADRO 7. Número de ovejas paridas y corderos nacidos**

**TABLE 7. Number of lambled ewes and lambs born**

Variables	Tratadas	Testigo
Ovejas encastadas, Nº	54	55
Ovejas paridas, Nº	45	45
Paridas/encastadas	0,833	0,854
Corderos nacidos, Nº	48	50
C. nacidos/O. encastadas	0,88	0,90

Realizado el análisis estadístico, no hubo diferencias ( $P \geq 0,05$ ).

## RESUMEN

Se estudió la sincronización de celos en ovejas Suffolk, mediante el uso de pezarios intravaginales de acetato de medroxiprogesterona. El grupo tratado presentó 100% de estros a los 6 días post-tratamiento, en tanto que en el grupo testigo se evidenció sólo un 40% de celos.

La media de celo se presentó a las 53,25 y 263,55 horas, para el grupo tratado y control respectivamente ( $P \leq 0,01$ ). En el grupo tratado, 23 ovejas presentaron dos celos y 7 presentaron 3, contra 13 y 3 en el grupo testigo ( $P \geq 0,05$ ), respectivamente. Como re-

sultado de la repetición de celos y la vuelta al servicio, la sincronización de partos en el grupo tratado tuvo mayor amplitud que la sincronización de celos.

El tiempo promedio de parición a partir del primer parto fue de 13,9 y 19,6 días, para el grupo tratado y testigo, respectivamente. La duración total de la parición fue de 45 y 60 días, para los mismo grupos. La sincronización se expresó en que, a los 9 días de iniciados los partos, el 66,7% y 22,2% de las ovejas del grupo tratado y del testigo, respectivamente habían parido.

## LITERATURA CITADA

- ALLISON, A.J. and KELLY, R.W. 1978. Synchronization of oestrus and fertility in sheep treated with progestagen impregnated implants and prostaglandin with or without intravaginal sponges and subcutaneous pregnant mare serum. N.Z. J. Agr. Res. 21(3): 389-393.
- BOLAND, M.P.; GORDON, I.; and KELLEHER, D.L. 1978. The effect of treatment by prostaglandin analogue (ICI-80996) or progestagen (SC-9880) on ovulation and fertilization in cyclic ewes. J. Agr. Sic. 91(3): 727-730.
- EDEY, T.N. 1967. Early embryonic death and subsequent cycle length in the ewe. J. Reprod. Fertil. 13(3): 431-443.
- EDEY, T.N. and THWAITES, C.J. 1966. Synchronization of ewe at the second oestrus after progestagen treatment. Proceeding of the Australian Society of Animal Production 6: 38-43.
- FAURE, A.S.; BOSHOF, D.A.; and BURGER, F.J.L. 1979. A comparison between intravaginal sponges and subcutaneous for synchronization of oestrus in karakul ewes. Agroanimalia 11(3): 29-32.
- FOOTE, W.C. and WAITE, A.B. 1960. Some effects of progesterone on behavior and fertility in the ewe. J. Anim. Sci. 24(1): 151-155.
- FUENTES, V.D. 1978. Relación existente entre la aparición del estro sincronizado con acetato de medroxiprogesterona y el servicio en la oveja. Veterinaria (México) 9(4): 159-161.
- MUÑOZ, H.; CONCHA, C. y DIAZ, O. 1967. Sincronización del estro con el uso de progesterona sintética. Boletín de Prod. Animal. 5(2): 89-94.
- QUINLIVAN, T.D. and ROBINSON, T.J. 1969. Numbers of spermatozoa in the genital tract after artificial insemination of progestagen-treated ewes. J. Reprod. Fertil. 19(1): 73-86.
- RADFORD, H.M. and WATSON, R.H. 1957. Influence of rams on ovarium activity and oestrus in Merino ewes in the spring and early summer. Aust. J. Agr. Res. 8(5): 460-470.
- SCHINCKEL, P.C. 1954. The effect of the presence of the ram on the ovarian activity of the ewe. Aust. J. Agr. Res. 5(3): 465-469.
- VELLE, W. and HELLE, D. 1979. Experience with oestrus synchronization in sheep over a twelve-year period using oral MAP treatment for ten days. J. Anim. Sci. 48(5): 1.015-1019.