

260
261



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

**ESTIMULACION DE ACTIVIDAD OVARICA EN OVEJAS
ANESTRICAS MEDIANTE EL CONTACTO CON OVEJAS
INDUCIDAS A CICLAR CON PROGESTAGENOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

FERNANDO RODRIGUEZ ESQUIVEL

ASESORES:

M.V.Z. LUIS ZARCO QUINTERO

M.V.Z. ROSA B. ANGULO MEJORADA

**NO SE PUEDE
REPRODUCIR SIN
PERMISO DE LA
COMISION DE
LIBROS Y PUBLICACIONES**

MEXICO, D. F.

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	16

RESUMEN.

FERNANDO RODRIGUEZ ESQUIVEL: Estimulación de actividad ovárica en ovejas anéstricas mediante el contacto con ovejas inducidas a ciclar con progestágenos. (Bajo la dirección de: MVZ. Luis Zarco Quintero y MVZ. Rosa B. Angulo Mejorada).

El objetivo del presente trabajo fué el de evaluar la estimulación de la actividad ovárica en ovejas anéstricas no tratadas que convivían con ovejas tratadas con progestágenos más Gonadotropina Serica de Yegua Gestante (PMSG). Se utilizaron 200 borregas en anestro divididas al azar en cinco grupos. El grupo I (tratado) fué compuesto por 25 borregas que se trataron con esponjas intravaginales conteniendo acetato de fluorogestona más una inyección de PMSG. El grupo II fué formado por 25 borregas no tratadas que convivieron en el mismo corral que las borregas del grupo tratado. Los grupos III, IV y V estuvieron cada uno formado por 50 borregas que no recibieron ningún tratamiento. Estos tres grupos se colocaron en los corrales progresivamente alejados del de las borregas tratadas. En todos los grupos se tomaron muestras para la determinación de progesterona antes y después del tratamiento. La detección de estros se realizó diariamente durante 15 días a partir del segundo día de retiradas las esponjas. Se obtuvo un 52% de inducción de actividad ovárica en el grupo que convivía con el grupo tratado y 37.5%, 32% y 13% respectivamente en los grupos progresivamente más alejados. Existió diferencia significativa entre el grupo que convivió con las ovejas tratadas y el grupo más alejado (II vs. V).

Se concluye que el efecto de bioestimulación de las ovejas inducidas a ciclar es suficiente para inducir actividad ovárica relativamente elevada en borregas anéstricas no tratadas.

INTRODUCCION.

La borrega es clasificada como poliéstrica estacional por presentar actividad ovárica solamente en las estaciones de otoño e invierno (7). Esta estacionalidad está controlada principalmente por el fotoperíodo, habiendo actividad reproductiva cuando los días son cortos y las noches largas. Al terminar la estación reproductiva se presenta un período fisiológico de inactividad ovárica conocido como anestro; la duración de este va a variar de 4 a 7 meses dependiendo de la latitud, altitud, condiciones geográficas de la zona, raza de las ovejas y estado nutricional. (7, 10)

El período de anestro puede ser acortado cuando los animales son inducidos a ovular agudamente por medio de la administración de progestágenos (2). En diversos estudios experimentales se ha observado incidentámente que cuando se induce hormonalmente la actividad ovárica en un grupo de hembras en anestro, un porcentaje relativamente elevado (58%) (11) de las ovejas de los grupos testigo presentan estro al mismo tiempo que las ovejas tratadas (9, 11). Este fenómeno de bioestimulación puede deberse a la liberación de ferohormonas que son producidas por las hembras inducidas a ovular. (3, 11) Se ha demostrado que estos mensajeros químicos pueden estimular la pubertad en animales prepuberres por la introducción de un macho ó de hembras adultas que esten ciclando. (1)

La mayor parte de los estudios sobre biostimulación se

han enfocado principalmente a el "efecto macho" ó "fenómeno Whitten", el cual consiste en inducir y sincronizar estros en las hembras cuando se introduce a un macho dentro de un grupo de hembras. (3, 5, 6, 8)

Knight (8), al estudiar los efectos de las ferohormonas para estimular la actividad ovárica en borregas anéstricas encontró que el estímulo que presentó la mayor respuesta fue la presencia de un macho cabrio cerca de las hembras, obteniéndose el 76% de actividad ovárica. La aplicación en el hocico de una solución hecha con lana de carnero produjo una respuesta del 40 al 53%

En las borregas, el "efecto macho" se utilizó para la inducción de actividad ovarica en las hembras en el período de transición entre el anestro y el reinicio de actividad ovárica (3, 8,).

En contraste se conoce relativamente poco sobre bioestimulación de hembras utilizandó otras hembras. Knight (9) encontró que cuando se juntan grupos de ovejas anéstricas estas continuan en anestro. En cambio, cuando un grupo de ovejas en anestro se mezcla con un grupo de ovejas que están ciclando se estimula la actividad ovárica de un porcentaje de las ovejas del primer grupo. El mayor efecto de estimulación de actividad ovarica en ovejas anéstricas se obtuvo cuando se integró, a estos grupos, un carnero además de la presencia de ovejas en estro. Con estos experimentos se llegó a la conclusión de que las ovejas cíclicas producen

mensajeros químicos capaces de estimular a ciclar a ovejas que no están ciclando.

En experimentos realizados por Quispe (11) en 1989 para la inducción y sincronización de estros en ovejas anéstricas por medio de el Acetato de Melengestrol (MGA), se observó que algunas de las hembras no tratadas que tenían contacto con grupos de hembras tratadas en los corrales adyacentes también se sincronizaban en la misma forma que las ovejas tratadas. Aunque el objetivo de dichos estudios no fué el evaluar este efecto social, no se pueden establecer conclusiones, el hecho de que el efecto se manifestara en los dos grupos de hembras aunque estaban separadas por una cerca, indica que es posible que el efecto de las hembras tratadas sobre las no tratadas se lleve a cabo a través de ferohormonas.

Sunderland et. al. (12) en 1990 encontraron que la estación reproductiva de ovejas no tratadas se adelantó cuando fueron mezcladas con ovejas que habian sido previamente tratadas con melatonina para inducir la actividad ovárica. Sin embargo, los efectos de la melatonina son muy lentos, tardando alrededor de 60 días en presentarse la respuesta, lo que no permite observar un efecto inmediato que permita establecer una relación causa-efecto.

No se conocen resultados de experimentos específicamente diseñados para observar el efecto de la presencia de ovejas inducidas a ciclar en forma aguda, sobre

la actividad ovárica de ovejas anéstricas no tratadas, por lo que el objetivo del presente trabajo fué la evaluación de la inducción de actividad ovárica en ovejas anéstricas no tratadas, cuando son mezcladas con ovejas tratadas con progestágenos más PMSG, así como evaluar el mismo efecto en ovejas no tratadas mantenidas en el corral adyacente al de las ovejas tratadas, así como en ovejas no tratadas mantenidas en corrales progresivamente más alejados de las ovejas tratadas. La actividad ovárica se determinó mediante mediciones de progesterona en plasma, así como la manifestación de signos de estro.

MATERIAL Y METODOS.

El presente estudio se realizó en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). EL centro está ubicado en el km. 29 de la carretera federal México-Cuernavaca, Delegación de Tlalpan, D.F. a 2,760 metros sobre el nivel del mar, a 19°13' de latitud norte y 99°8' de longitud oeste. El clima es de tipo C (W) (W) b (ij), que corresponde al semifrío, seminúmido con lluvias en verano y una precipitación pluvial de 800 a 1200 mm y temperatura media de 10°C.(4)

El experimento se realizó de el 4 de junio al 1 de julio, los animales experimentales se encontraban en confinamiento total. Se utilizaron 200 ovejas en anestro de las razas Suffolk, Polled Dorset, Tabasco y cruza entre estas. Los animales fueron divididos al azar en cinco grupos balanceados de acuerdo a raza.

Grupo I (Tratado) estuvo formado por 25 borregas que fueron tratadas con esponjas intravaginales (Chronogest; Intervet, México) que contienen 40 mg de Acetato de Fluorogestona (FGA). Las esponjas se dejaron en la vagina por 9 días, administrándose una inyección de 200 UI de Gonadotropina Serica de Yegua Gestante (PMSG) (Folligon; Intervet, México) al retirar las esponjas. Grupo II (Contacto directo) estuvo formado por 25 borregas no tratadas, las cuales permanecieron durante todo el

experimento en el mismo corral que las ovejas del grupo I para permitir un contacto total y estrecha interacción social entre los dos grupos.

Grupos III, IV y V, estuvieron formados por 50 borregas sin tratar cada uno, las cuales estuvieron colocadas en corrales adyacentes progresivamente más alejados del corral de las ovejas tratadas. De esta manera las ovejas del grupo III tuvieron contacto con las ovejas tratadas a través de una cerca de malla borreguera, mientras que las de los grupos IV y V estuvieron separadas de los animales tratados por uno y dos corrales respectivamente.

Se consideró como el día cero del experimento el día en que se retiraron las esponjas del grupo tratado.

Para verificar que las ovejas de todos los grupos se encontraban efectivamente en anestro se tomaron muestras de sangre para la determinación de progesterona en los días - 12, - 9, - 4 y 0 . Para evaluar la inducción de actividad ovárica, como resultado del experimento se obtuvieron muestras de sangre en los días 3, 6, 10 y 13. En todos los casos se obtuvieron muestras de todas las ovejas en los grupos I y II, y de 25 ovejas tomadas al azar de cada uno de los grupos III, IV y V.

Todas las muestras fueron obtenidas por punción yugular en tubos heparinizados. Las muestras de sangre fueron centrifugadas inmediatamente para la separación del plasma, el cual fué congelado hasta su análisis para la

determinación de progesterona por radioinmunoanálisis (RIA) en el Laboratorio de Endocrinología del Departamento de Reproducción (11).

La detección de estros se realizó dos veces al día a partir de las 48 horas de retiradas las esponjas utilizando un macho entero con mandil, el cual permaneció por espacio de 7 a 10 minutos por corral. La detección se llevó a cabo en la mañana (7 A.M.) y en la tarde (3 P.M.) durante 15 días.

En cada grupo se determinó el porcentaje de presentación de estros durante los quince días posteriores al retiro del progestágeno de el grupo tratado , así como el porcentaje de animales en los que la progesterona se elevó a más de 1 ng/ml (indicando ovulación) durante los primeros 6, 10 y 13 días posteriores al retiro del progestágeno.

La comparación estadística entre los grupos para el porcentaje de ovejas con estro sincronizado y el porcentaje de ovejas que ovularon, se realizó mediante la prueba de Ji-cuadrada.

RESULTADOS.

En el cuadro no. 1 se presenta el porcentaje de ovejas con concentraciones de progesterona indicativas de la presencia de un cuerpo lúteo funcional en cada uno de los grupos en diferentes días del experimento. Se puede observar que en los grupos I y II había animales ciclando antes de iniciar el tratamiento (días - 12 y -9). El porcentaje de animales con actividad ovárica en los días - 12 y - 9 fue significativamente mayor en el grupo II comparando con los demás grupos ($P < 0.01$).

Durante la administración del progestágeno a el grupo tratado (día - 4) existió un porcentaje variable de animales con cuerpo luteo en los diferentes grupos (0 a 20%), sin que las diferencias fueran significativas entre grupos ($P > 0.05$). El día en que se retiraron las esponjas del grupo tratado continuó habiendo porcentajes variables de animales con cuerpo luteo funcional (0 a 25%).

En los días posteriores al tratamiento (3 al 13), el grupo I presenta los mayores porcentaje de actividad 41%, 84% y 87.5% en los días 6, 10 y 13 respectivamente, reduciendose gradualmente la actividad en los grupos II, III, IV y V. La actividad ovárica que presentó cada grupo durante todo el experimento se observa en la figura no. 1. En el grupo I (tratado) se observa claramente la respuesta a la sincronización. El grupo II mostró una actividad ovárica constante a lo largo de todo el experimento. En los grupos III, IV y V se observa una pequeña inducción de actividad ovárica que es menor conforme al grupo que estaba más

CUADRO 1. PORCENTAJE DE ANIMALES CON NIVELES DE PROGESTERONA MAYORES A 1 NG/ML EN CADA GRUPO ANTES, DURANTE Y DESPUES DEL TRATAMIENTO.

DIAS	GRUPOS				
	I (TESTALD)	II (CONTACTO DIRECTO)	III (ADYACENTE)	IV (SEPARADO)	V (MAS SEPARADO)
- 12	8 ^b	60 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b
- 9	8 ^{ab}	24 ^a	0 ^b	0 ^b	4.5 ^b
- 4	20 ^a	16 ^a	12.5 ^a	8 ^a	0 ^a
0	16 ^{ab}	16 ^{ab}	25 ^a	4.3 ^{ab}	0 ^b
3	0 ^b	28 ^a	20.8 ^{ab}	4 ^{ab}	0 ^b
6	41.7 ^a	29.2 ^{ac}	4.3 ^{bc}	12 ^{ab}	0 ^b
10	84 ^a	37.5 ^b	21.7 ^b	16 ^b	13 ^b
13	87.5 ^a	52 ^b	37.5 ^{bc}	32 ^{bc}	13 ^c

* Para un determinado día (renglon), literales diferentes indican diferencia significativa (P < 0.01).

alejado de los animales tratados.

En la figura no. 2 se muestra el comportamiento ovárico en cada grupo durante cada día de sangrado. A partir del día tres al trece (f)(g)(h) se observa como se van sincronizando los grupos de animales en relación al grupo tratadó (grupo I), observándose siempre una respuesta gradualmente menor conforme el grupo estaba más alejado de los animales tratados.

En el cuadro no. 2 está representado el número y porcentaje de animales que entraron en celo en cada grupo en los días siguientes al retiro de las esponjas intravaginales de el grupo I. En el grupo I se presentó un porcentaje de

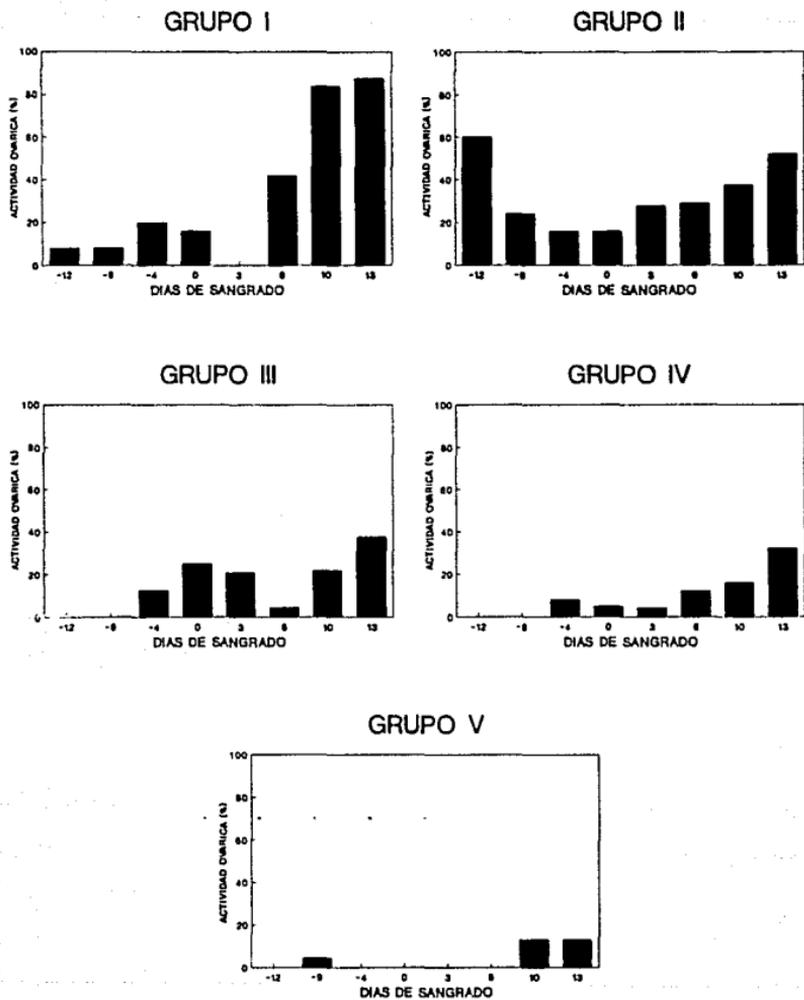


FIGURA 1. PORCENTAJE DE ACTIVIDAD OVÁRICA DURANTE TODO EL EXPERIMENTO EN EL GRUPO I (a), GRUPO II (b), GRUPO III (c), GRUPO IV (d), Y GRUPO V (e).

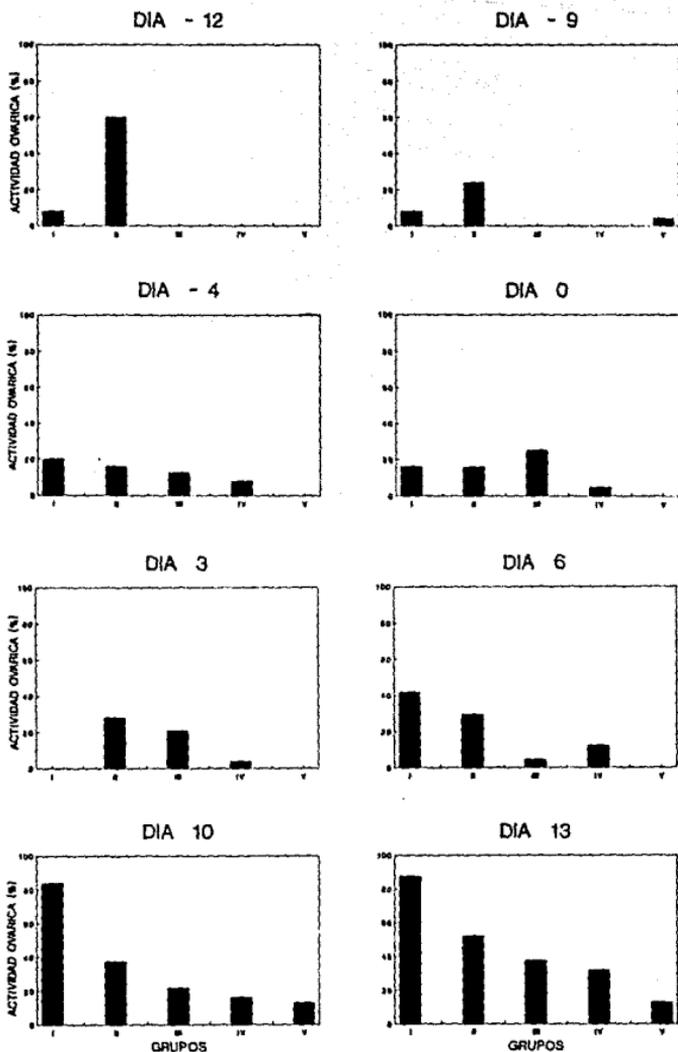


FIGURA 2. ACTIVIDAD OVÁRICA EN CADA GRUPO DURANTE LOS SANGRADOS REALIZADOS EN EL DIA - 12 (a), DIA - 9 (b), DIA - 4 (c), DIA 0 (d), DIA 3 (e), DIA 6 (f), DIA 10 (g), Y DIA 13 (h).

estros significativamente mayor al de los otros grupos ($P < 0.01$). De los cuatro grupos restantes el unico que tiene un porcentaje de estros mayor a los otros es el grupo II (40%)

CUADRO 2. NUMERO Y PORCENTAJE DE ANIMALES QUE PRESENTARON CELO EN CADA GRUPO DESPUES DEL TRATAMIENTO.

DIAS	GRUPOS									
	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%
2	21	84	2	8	0		1	2	0	
3	0		1	4	1	2	0		0	
4	0		0		0		3	6	0	
5	0		3	12	1	2	0		0	
6	0		0		1	2	0		1	2
7	2	8	1	4	1	2	0		0	
8	0		1	4	0		0		0	
9	0		0		1	2	0		0	
10	0		0		0		0		1	2
11	0		1	4	0		0		0	
12	0		0		0		0		0	
13	0		0		0		0		0	
14	0		1	4	0		0		0	
TOTAL		92% ^a		40% ^b		10% ^c		8% ^c		4% ^c

* Para un determinado día (renglon), literales diferentes indican diferencia significativa ($P < 0.01$).

DISCUSION.

Los animales de los grupos I, III, IV y V se encontraban en un estado de anestro antes de comenzar el experimento, teniendo porcentajes de actividad lutea de 0 a 8% (cuadro 1). Esto es similar a los porcentajes de actividad lutea encontrados por Quispe (11), los cuales variaron entre 0 a 17% antes de iniciar un tratamiento con progestágenos en ovejas durante la estación no reproductiva. En contraste, y a pesar de que las ovejas se dividieron al azar en los diferentes grupos, las ovejas del grupo II no se encontraban en anestro, ya que el 60% de los animales presentaron actividad ovárica desde el primer sangrado. Esto dificulta mucho la interpretación del trabajo porque en este grupo no es posible afirmar que las ovejas hayan sido inducidas a ciclar por el contacto con hembras tratadas, ya que desde antes del tratamiento las hembras del grupo II ya estaban ciclando.

Sin embargo, en los demás grupos se observa que los animales no estaban ciclando antes de iniciar el experimento, y es a partir del día - 4 donde se empieza a observar que aumenta el porcentaje de animales con actividad ovárica (cuadro 1) en los corrales adyacentes, con excepción del grupo V, en el cual hasta el día 10 se manifiesta la presencia de actividad ovárica. Es interesante mencionar que en cualquier día post-tratamiento el número de animales ciclando es mayor en el grupo III que en el IV y mayor en

este último que en el V, lo que indica que el efecto de inducción se reduce conforme los animales están más alejados del grupo tratado (Cuadro 1, figuras 1 y 2). Este mismo efecto gradualmente disminuido se observa al comparar la presentación de estros en los diferentes grupos (Cuadro 2).

Las borregas que estaban en contacto directo con el grupo tratado presentaron al final del experimento un 52% de animales con más de 1 ng/ml de progesterona en plasma, estos resultados no coinciden con el 9.5% observado por Knight (9) cuando utilizó hembras ciclando para inducir actividad ovárica en sus compañeras de grupo. No obstante los resultados del grupo V (13%) son similares a lo encontrado por este mismo autor. Knight (9), obtuvo la mayor respuesta de estros cuando combina la presencia de un carnero más borregas en estro (35%), estos resultados son similares a los encontrados en los grupos III Y IV que se encontraban en los corrales adyacentes al grupo tratado (37.5% y 32% respectivamente) solamente utilizandó el "efecto hembra".

Los trabajos realizados por Sunderland et. al. (12) utiliza el "efecto hembra" para acelerar la actividad reproductiva de borregas en anéstro cuando mezcla borregas que fueron tratadas con periodos de luz. Estas borregas estimularon la actividad ovárica de las borregas anéstricas, pero no menciona que porcentaje de animales presentan estro. Este trabajo es muy similar al presenté pero con la diferencia que se utilizaron progestágenos para inducir

actividad ovárica en forma aguda en las borregas tratadas, para observar una respuesta más rápida del "efecto hembra" que el utilizar tratamientos de luz en donde los resultados del "efecto hembra" tardan aproximadamente 60 días.

Se concluye que realmente existe un "efecto hembra" el cual es capaz de estimular la actividad ovarica en borregas anéstricas a través de ferohormonas que son liberadas, está bioestimulación ó efecto social es suficiente para inducir actividad ovárica relativamente elevada en las hembras no tratadas.

LITERATURA CITADA.

1. Amoah, E.A. and Bryant, M.J.: A note on the effect of contact with male goats on occurrence of puberty in female goat kind. Anim. Prod., 38:141-144 (1984)
2. Cognie, Y. and Mauleon, P.: Control of reproduction in the ewe, In: Sheep production, 381-392, Butterworths, London, 1983.
3. Fraser, A.F.: Farm Animal Behaviour. 2th ed. Baillière Tindall, London, 1980.
4. Garcia, M.E.: Modificación del sistema de clasificación climatológica de Köppen. 3a. edición Ed. Indianapolis, México, 1981.
5. Hall, D.G.; Fogarty, N.N. and Gilmour, A.R.: Seasonality of ovulation and estrus, and the ram effect in poll dorset ewes. Theriogenology, 25:455-461 (1986)
6. Hulet, C.V.; Shupe, W.L.; Ross, T. and Richards, R.: Effects of nutritional environment and ram effect on breeding season in range sheep. Theriogenology, 25:317-323 (1986)
7. Haresing, W.; McLeod, B.J. and Webster, G.M.: Endocrine control of reproduction in the ewe, In: Sheep production, 353-379, Butterworths, London, 1983.
8. Knight, T.W.; Tervit, H.R. and Lynch, P.R.: Effects of boar pheromones, ram's wool and presense of bucks on ovarian activity in anovular ewes early in the breeding season. Anim. Reprod. Sci., 6:129-134 (1983)

9. Knight, T.W.: Are rams necessary for the stimulation of anoestrous ewes with oestrous ewes?, Proc. New Zea. Soc. Anim. Prod., 45:49-50 (1985)
10. Phillips, D.; Dunstan, E.A.; Walker, S.K. and Singh, A.W.: A definition of the breeding season of Poll Dorset ewes. Theriogenology, 21:561-568 (1984)
11. Quispe, T.L.: Estudios sobre el uso del acetato de melengestrol para la sincronización e inducción de estros en ovejas. Tesis de Doctorado en Producción Animal, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1989.
12. Surderland, S.J.; O'Callaghan, D.; Boland, M.P. and Roche, J.F.: Social cues can alter the timing of reproductive transitions in ewes. J. Reprod. Fert. Abst. 5:28 (1990)