

SINCRONIZACION DE CELOS Y SUPLEMENTACION ENERGETICA EN OVEJAS

SINCRONIZATION OF OESTRUS AND ENERGETIC SUPPLEMENTATION IN EWES

Barioglio, C. y S. Rubiales de Barioglio

Departamento de Producción Animal. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. Argentina.

Palabras clave adicionales

Prostaglandinas. Feromonas. Concentrado energético.

Additional keywords

Prostaglandins. Pheromone. Energetic concentrate.

RESUMEN

Con objeto de determinar el efecto combinado de distintas técnicas de sincronización de celos y suplementación energética en ovejas, se trabajó con 80 hembras adultas de raza Corriedale que se agruparon al azar en lotes de 20 ovejas que fueron sometidos a los siguientes tratamientos: Tratamiento C (control); que fue dividido a su vez en dos grupos: C1, sin tratamiento sincronizador de celo ni suplementación; C2, ovejas sin tratamiento sincronizador pero con suplementación. Tratamiento F; también se dividió en dos grupos: F1, ovejas expuestas durante 15 días a la presencia de un carnero con arnés marcador y sin suplementación; F2, igual tratamiento que las F1, más suplementación. Tratamiento T; se dividió en: T1 hembras expuestas a la presencia de un carnero con arnés marcador inyectado con 2 dosis de testosterona y sin suplementación y T2, ovejas con igual tratamiento que las anteriores, más suplementación. Y tratamiento P; que fue dividido en dos grupos: P1, hembras tratadas igual a las del grupo T pero inyectadas con 2 dosis de PG F2 alfa y sin suplementación; y tratamiento P2, similar al P1 más suplementación. Transcurrido el período de preparación, y en el período otoñal, durante 60 días, se colocaron con las

ovejas 10 carneros reproductores. Los resultados muestran que las ovejas del tratamiento P1 y P2 adelantaron significativamente los celos y concentraron los partos ($p < 0,05$) en relación a los otros tratamientos. Igualmente ocurrió con las ovejas de los tratamientos T1 y T2 con respecto a F1, F2, C1 y C2. Las ovejas C2, F2, T2 y P2 produjeron significativamente más corderos ($p < 0,05$) que las ovejas C1, F1, T1 y P1. Se concluye que la presencia de un carnero con arnés al que se inyectó testosterona durante 15 días, ante ovejas tratadas con PG F2 alfa, más el agregado de un suplemento energético, sincronizan el celo y concentran los partos y determina significativamente más corderos nacidos.

SUMMARY

In order to study combined effect of different techniques of estrus synchronization and energetic supplement in ewes, 80 Corriedale adult ewes randomly ascribed to four groups, 20 ewes each.

Group C (Untreated group): this group was, in turn, divided into two groups: Group C1, with neither estrus synchronization treatment nor energetic

BARIOGLIO Y RUBIALES DE BARIOGLIO

supplement; C2, ewes with no estrus synchronization treatment but provided with energetic supplement.

Group F: these ewes were divided into two groups: F1 ewes without energetic supplement, which were exposed to a ram fitted with a harness; F2 same treatment as for those in F1, plus supplement.

Group T: this group was also divided into: T1, ewes without energetic supplement which were exposed to a ram fitted with a harness and treated with two testosterone doses; T2, ewes under the same treatment as in T1 plus supplement.

Group P: These ewes were again divided into two groups, P1 ewes which received the same treatment as ewes in group T, plus the added treatment of two doses of PG F2 alfa without energetic supplement; P2, ewes under the same treatment of those of P1, plus energetic supplement.

After the preparation period the ewes were exposed to 10 rams for sixty days in the autumn. After lambing, it was observed that the ewes subjected to the P1 and P2 treatment concentrated lambing ($p < 0,05$) and had estrus significantly earlier than the other groups. The same was observed as regards the ewes in groups T1 and T2 in relation to those in F1, F2, C1 and C2. The ewes in C2, F2, T2 and P2 had a significantly larger number of lambs than those in C1, F1, T1 and P1.

It was concluded that ewes treated with PG F2 alfa and with an energetic supplementation, and exposed to the presence of a ram injected with testosterone and fitted with a harness 15 days before the service, synchronize estrus, concentrate parturition and have a significantly larger number of lambs.

INTRODUCCION

La producción ovina en Argentina ocupa el segundo lugar entre las ganaderas, tanto en número de cabezas como en producción bruta de carne y lana. Para mantener dicha producción dentro de un margen de rentabilidad óptimo, es imprescindible contar con un manejo reproductivo que redunde en mayor número

de corderos nacidos por hembra en servicio.

La sincronización de celos ha demostrado ser un método práctico y efectivo para disminuir los costos de manejo de los animales y aumentar los beneficios a la venta (Whitten y Bronson, 1979; Barioglio y Varela, 1989 y 1991; Hudgens, 1992; Birch y Knight, 1989; Elgacifary y Elhamid, 1991; Price y Vandenbergh, 1992).

Por otra parte, si bien los ovinos son particularmente aptos para aprovechar en un máximo la pastura natural, ésta no siempre cumple con los requerimientos de la oveja para que pueda manifestar su carácter mellicero. En estos casos, la adición de una suplementación energética a las ovejas durante el período pre-servicio, servicio y post-servicio, podría compensar la disminución del aporte de la pastura natural en la época invernal.

De acuerdo a lo anteriormente expresado, se planteó el siguiente objetivo:

-Estudiar el posible efecto combinado de distintos tratamientos para sincronizar celos y el aporte de un concentrado energético, sobre la fertilidad y prolificidad de las ovejas.

La suplementación energética ha demostrado tener efecto en relación al aumento de la tasa de concepción de las ovejas, del peso al nacimiento de los corderos, mejora en las características de la canal y el crecimiento y calidad de la lana (Prache y Bechet, 1990; Beltraneme, 1991; Henning y Barnard, 1991; Martín y Phillips, 1991; Coombe, 1992; Gunn y Milne, 1992; Hoaglund, 1992; Lloyd, 1992; Sultan, 1992; Hall, 1992; Fahmy y Boucher, 1992).

Si bien la utilización de la

OVEJAS, CELOS Y SUPLEMENTACION

suplementación energética se ha constituido desde hace tiempo en una estrategia utilizada por el productor para evitar la pérdida de condición de los animales y en su posterior rendimiento productivo, no se ha encontrado en la bibliografía específica algún trabajo que relacione este método con las técnicas de sincronización de celos. Nuestro particular interés fue el de poder estudiar la eficacia de ambas prácticas (sincronización de celos y suplementación) en un lote de ovejas representativo de la zona productora de ovinos en la provincia de Córdoba, Argentina.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajó con 80 ovejas de la raza Corriedale sorteadas al azar y dispuestas en 4 grupos de 20 cada uno. Los grupos se identificaron con las siglas: C, control: C1, ovejas sin tratamiento sincronizador de celo y sin suplementación (SS) y C2, con suplementación (CS); F: F1, ovejas dispuestas a la presencia de un carnero con arnés y SS; F2, igual a F1 y CS; T: T1, igual a F1, más la administración al carnero de 2 dosis de testosterona y SS; T2, igual a T1 y CS; P: P1, igual a T1, más la administración de 2 dosis de PG F2 alfa a las ovejas y SS; P2 igual a P1 y CS. Los subgrupos fueron de 10 ovejas cada uno.

La testosterona utilizada fue *Testoviron Depot 250* del Laboratorio Schering y la PG F2 alfa fue *Enzaprost-F* del Laboratorio Sintyal. Cada dosis de PG F2 alfa fue de 1,5 ml.

El suplemento consistió en la provisión de un aporte energético a base de maíz molido *ad libitum* durante 15 días previo al servicio y hasta finalizado el

ensayo y cuyo nivel energético fue de 16,9-18,7 MJ/kg.

Las ovejas de todos los tratamientos permanecieron en potreros aislados entre sí y provistos de agua y pastura natural, más el accesorio de comederos adecuados con el suplemento que le fue provisto a las ovejas C2, F2, T2 y P2. A todos los animales se les controló sanitariamente y se les desparasitó previo al inicio de los ensayos. Transcurridos 15 días de la presencia del carnero con arnés, se juntaron todas las ovejas con 10 reproductores machos y permanecieron con ellos durante 60 días (24/2/93 al 24/4/93). Para determinar el efecto de los tratamientos sobre el adelanto de los partos se utilizó el test de Kruskal Wallis con posterior análisis de comparaciones múltiples al 95 p.100. Para determinar diferencias en la concentración de los partos entre los respectivos tratamientos se utilizó un análisis estadístico con tablas de contingencia y test χ cuadrado al 95 p.100; y para determinar diferencias en los porcentajes de parto se utilizó un test exacto para comparación de proporciones.

RESULTADOS Y DISCUSION

El porcentaje de parto fue alto en todos los tratamientos, pero se manifestaron elevados casos de ovejas melliceras en los tratamientos C2, F2, T2 y P2, que dieron un número de corderos estadísticamente mayor ($p < 0,05$) con respecto al número de corderos nacidos en los tratamientos C1, F1, T1 y P1.

En la **tabla I** y **figura 1**, se presentan el número de corderos nacidos en cada tratamiento y sus respectivos porcentajes. La información obtenida permite corroborar que en todos los tratamientos

BARIOGLIO Y RUBIALES DE BARIOGLIO

con suplementación energética los porcentajes de parto varían entre 180-200 p.100 en comparación con los tratamientos sin suplementación que tuvieron un rango de parto entre el 100-110 p.100.

En un estudio realizado a tal fin se determinó un 27 p.100 más de parto en ovejas que recibieron una alimentación suplementaria, en comparación con ovejas que no recibieron suplementación (Umberger y Caruolo, 1981).

También fue demostrada la influencia de la suplementación energética sobre ciertos parámetros productivos, ya que al reducir el consumo de maíz de 0,91 kg a 0,23 kg por oveja y por día durante la 6-10 semana de lactancia, se notó una pérdida de peso entre las ovejas de 3-5 kg (Jordan y Hanke, 1977).

Esta pérdida de peso influyó en la

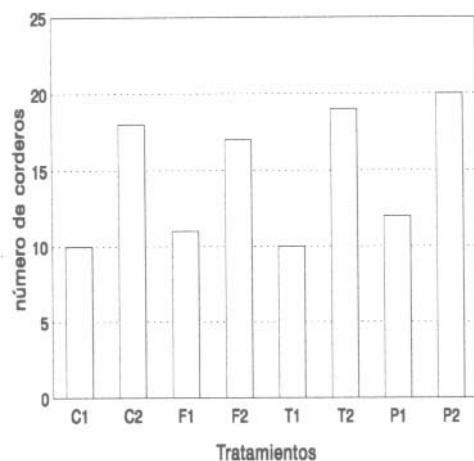


Figura 1. Efectos de los distintos tratamientos sobre el número de corderos nacidos. (Effect of different treatments on the number of born lambs).

posterior entrada en celo y en el porcentaje de parición.

Otro estudio relacionó la suplementación energética a base de maíz y su incidencia sobre algunos parámetros reproductivos. Se determinó que el maíz molido se digiere sólo en un 35-40 p.100 en el intestino delgado, lo que significa que el resto es digerido a nivel ruminal, descontando el porcentaje que no es digerido y que se elimina por heces (Garret y Johnson, 1983).

Tabla 1. Efecto de los distintos tratamientos sobre el número de corderos nacidos. (Effect of different treatments on the number of born lambs).

Tratamiento	corderos nacidos	
	número	p.100
C1	10	100a
C2	18	180b
F1	11	110a
F2	17	170b
T1	10	100a
T2	19	190b
P1	12	120a
P2	20	200b

C1 Testigo, no suplementado; C2 Testigo, suplementado; F1 Efecto macho natural; F2 Efecto macho, suplementado; T1 Efecto macho, reforzado; T2 Efecto macho reforzado, suplementado; P1 Prostaglandinas y efecto macho; P2 Prostaglandinas, efecto macho y suplementación. (C1: Control without supplement; C2 control + supplement; F1: effect of male presence; F2: male presence + supplement; T1: Effect of male presence. Males were injected with Testosterone; T2: Effect of male + Testosterone + supplement; P1: Effect of Prostaglandins + male presence; P2: Effect of Prostaglandins + male + supplement).

(Distintas letras tras las cifras porcentuales significan diferencias significativas, $p < 0,05$).

OVEJAS, CELOS Y SUPLEMENTACION

Tabla II. Efecto de los distintos tratamientos sobre la sincronización de celos y concentración de pariciones. (Effects of different treatments on oestrous synchronization and lambing concentration).

	Periodo					
	Primero (20/7-30/7)		Segundo (31/7-10/8)		Tercero (11/8-21/8)	
	n	p.100	n	p.100	n	p.100
C1	0	0a	4	40	6	60
C2	0	0a	4	40	6	60
F1	5	50b	5	50	0	0
F2	5	50b	5	50	0	0
T1	8	80c	2	20	0	0
T2	8	80c	2	20	0	0
P1	10	100d	0	0	0	0
P2	10	100d	0	0	0	0

n= número de ovejas paridas

C1 Testigo, no suplementado; C2 Testigo, suplementado; F1 Efecto macho natural; F2 Efecto macho, suplementado; T1 Efecto macho, reforzado; T2 Efecto macho reforzado, suplementado; P1 Prostaglandinas y efecto macho; P2 Prostaglandinas, efecto macho y suplementación. (C1: Control without supplement; C2 control + supplement; F1: effect of male presence; F2: male presence + supplement; T1: Effect of male presence. Males were injected with Testosterone; T2: Effect of male + Testosterone + supplement; P1: Effect of Prostaglandins + male presence; P2: Effect of Prostaglandins + male + supplement).

(Distintas letras tras las cifras porcentuales significan diferencias significativas, $p < 0,05$).

Por lo tanto, se dedujo que el nivel de energía que proveen los AGV es en parte utilizada por la oveja para favorecer una mayor ovulación y una potencial concepción de mellizos. También estos últimos autores determinaron que el efecto de una suplementación energética estará condicionado por el nivel de proteína de la dieta, la metanogénesis y en la eficien-

cia que tenga el animal para utilizar la EM en la síntesis de proteína y grasa.

Otros trabajos establecieron que la suplementación energética no tiene efecto *per se* sobre el consumo de MS en ovinos, por lo que podría establecerse que el efecto de la suplementación por nosotros encontrado es debido al propio suplemento y no a un eventual aumento del consumo de la pastura natural (Harris y Thomas, 1989).

Estudios posteriores demostraron que la suplementación energética y proteica tiene efectos sobre algunos parámetros reproductivos en ovejas y corderos (Henning y Barnard, 1991; Gunn y Milne, 1992).

En nuestro caso sólo se utilizó suplementación energética y se estudiaron efectos específicos sobre la fertilidad y la prolificidad. Siendo el maíz el principal componente del suplemento, los resultados son coincidentes con otros estudios (Cronje y Weites, 1990) quienes afirmaron que la glucosa es el principal nutriente limitante en rumiantes alimentados con pastura natural, para crecimiento, pubertad, concepción, preñez y lactancia.

Por otra parte era necesario establecer alguna relación entre la suplementación energética y las técnicas utilizadas para sincronizar los celos y que pudieran manifestarse a través de la fertilidad de las ovejas. De acuerdo a nuestros resultados no se observó efecto negativo alguno de dichos tratamientos sobre fertilidad de las ovejas.

En la **tabla II** y **figura 2** puede observarse que las ovejas del tratamiento P1 adelantaron significativamente los partos ($p < 0,05$) en relación a los tratamientos C1, F1 y T1. El mayor porcentaje de parto para los tratamientos P1 y

BARIOGLIO Y RUBIALES DE BARIOGLIO

P2 ocurre entre el 20/7 y el 30/7, es decir, entre los 150 y 160 días de iniciados los servicios, lo que implica la normalización del ciclo de las ovejas previo a la introducción de los carneros reproductores.

Los resultados confirman experien-

cias previas en relación al efecto de las feromonas sobre la reiniciación de los ciclos en ovejas y cabras (Birch y Knight, 1989; Price y Vandenberg, 1992).

Los datos obtenidos con respecto al efecto de la administración de testosterona al carnero con arnés son coincidentes con

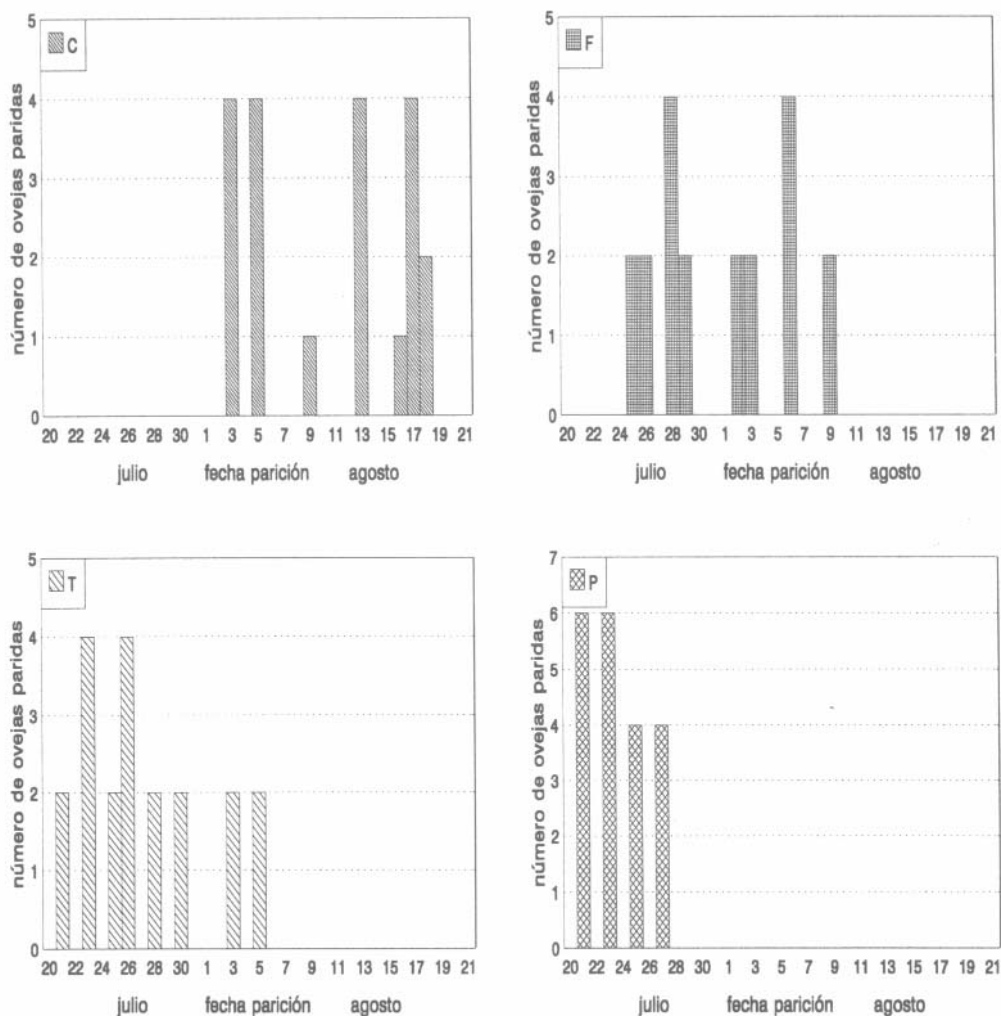


Figura 2. Efecto de los tratamientos C, F, T y P sobre la sincronización de celos y concentración de pariciones. (Effect of C, F, T and P treatment on estrous synchronization and lambing concentrate).

OVEJAS, CELOS Y SUPLEMENTACION

trabajos previos que demostraron el efecto combinado de la presencia del carnero con arnés y testosterona con ovejas administradas con PG F2 alfa (Barioglio y Varela, 1991).

En nuestro caso, la aplicación de estas técnicas sumada a la administración de suplemento energético, concluyó en sincronización de celos, concentración de partos y alto porcentaje de corderos nacidos.

CONCLUSIONES

La utilización de un carnero con arnés, administrado con testosterona; el tratamiento con PG F2 alfa a las ovejas

y la suplementación energética, provoca la reiniciación del ciclo de las ovejas, concentra los partos y aumenta los porcentajes de parición.

AGRADECIMIENTOS

- Al Consejo de Investigaciones de Córdoba (C.O.N.I.C.O.R.) por el subsidio otorgado para la realización del presente trabajo.

- A los señores Jorge Moyano y Juan Domínguez.

- A la profesora Alicia Pérez.

- A la cátedra de Estadística y Biometría de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (U.N.C.)

BIBLIOGRAFIA

Barioglio, C. y L. Varela. 1989. Uso del carnero con arnés y testosterona para concentrar partos en ovinos. *Arch. Zootec.* 38: 167-175.

Barioglio, C. y L. Varela. 1991. Evaluación de los distintos métodos de sincronización de celos. *Agriscientae* VIII: 37-40.

Beltraneme, E. 1991. Endocrinology of nutritional flushing in gilts. *Can J. Anim. Sci.* 71: 128-133.

Birch, E and T. Knight. 1989. Separation of male goat pheromones responsible for stimulating ovulation in ewes. *New Zealand J. Agric. Res.* 32: 337-341.

Coombe, J. 1992. Wool growth in Sheep fed diets based on wheat straw and protein supplements, *Aust. J. of Agric. Res.* 43: 285-300.

Cronje, P. and E. Weites. 1990. Live mass carcass and wool growth responses to supplementation

of a rougaghe diets sources of proteins and energy in South-African mutton Merino lambs. *South Af. J. Anim. Sci. Suid. Af. Tyd.* 20: 161-168.

Elgacifary, M. and M. Elhamid. 1991. Acrosomal damage release of rabbit semen supplemented with PE F2 alfa. *Anim. Reprod. Sci.* 24: 84-85.

Fahmy, M. and J. Boucher. 1992. Feed efficiency carcass characteristics and sensory quality of lambas with or without prolific ancestry fed diets with different proteins supplements. *J Anim. Sci.* 70: 1365-1374.

Garret, W. and D. Johnson. 1983. Nutritional energetics of ruminants. *J. Anim. Sci.* 57: 478-497.

Gunn, R. and J. Milne. 1992. The effect of feeding supplements in the autumn on the reproductive performance of grazing ewes. 1- Feeding fixed

BARIOGLIO Y RUBIALES DE BARIOGLIO

- amounts of supplement before and during mating. *Anim. Prod.* 54, part. 2: 243-248.
- Hall, D. 1992.** The effect of nutritional supplements in late pregnancy on ewe colostrum production plasma progesterone and IGF-1 concentration. *Aust. J. of Agric. Res.* 43: 325-338.
- Harris, K. and V. Thomas. 1989.** Influence of supplementation on forage intake and nutrient retention of gestating ewes. *Can. J. Anim. Sci.* 69: 673-682.
- Henning, W. and H. Barnard. 1991.** Influence of maize supplementation and stocking rate on production of ewes and lambs on winter sourveld. *South Af. J. of Anim. Sci. Suid Af. Tyd* 21: 120-126.
- Hoaglund, C. 1992.** Effect of supplemental protein source and metabolizable energy intake on nutritional status in pregnant ewes. *J. Anim. Sci.* 70: 273-276.
- Hudgens, C. 1992.** Effects of dry season nutritional supplementation on growth, onset of puberty and subsequent fertility in bora Friesian heifers in Ethiopia. *Theriogenology* 37: 761-768.
- Jordan, R. and H. E. Hanke. 1977.** Effect of level of grain fed ewes during late lactation on lambs production. *J. Anim. Sci.* 45: 945-947.
- Lloyd, C. E. 1992.** Effect of supplementing sheep with oat grain on their intake, digestion and nitrogen balance when fed chopped carpet grass hay. *Aust. J. Exp. Agric.* 32: 163-166.
- Martin, J. and C. Phillips. 1991.** Supplementary forage for grazing sheep. 1-Effects on lactating ewes and lambs. *Grass and Forage Sci.* 46: 209-216.
- Prache, S. and G. Bechet. 1990.** Effect of concentrate supplementation and herbage allowance on the performance of grazing suckling lambs. *Grass and Forage Sci.* 45: 423-429.
- Price, M. and H. Vandenberg. 1992.** Analysis of puberty-accelerating pheromones. *J. of Exp. Zoology* 264: 42-45.
- Sultan, J. 1992.** Effects of protein and energy supplementation of wheat straw based diets on site of nutrients digestion and nitrogen metabolism of lambs. *J. Anim. Sci.* 70: 2228-2234.
- Umberger, S. and E. Caruolo. 1981.** The effects of prebreeding nutrition on growth lactation and reproduction of yearling ewes. *J. Anim. Sci.* 51(suppl. 1): 160.
- Whitten, W. and F. Bronson. 1979.** Estrus inducing pheromone of male mice by movement of air. *Science* 16: 1-10.

Recibido: 4-4-94. Aceptado: 20-12-94.