

ENTRENAMIENTO DE CARNEROS PARA COLECCIÓN DE SEMEN MEDIANTE VAGINA ARTIFICIAL, UTILIZANDO COMO ESTÍMULO OBJETO INANIMADO

Virginio Aguirre Flores^{1,3}; Reyes Vázquez Rosales¹ y Agustín Orihuela Trujillo^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, apartado postal 5-78 Cuernavaca, Morelos 62240, México.

E-mail: aorihuela@prodigy.net.mx; E-mail virginio_a@hotmail.com

ACEPTADO PARA SU PUBLICACIÓN EN LA REVISTA VETERINARIA MÉXICO.

Palabras clave: *Colección de semen, carneros, entrenamiento para inseminación artificial.*

INTRODUCCIÓN

Los carneros para poder eyacular en una vagina artificial (VA) requieren de cierto entrenamiento. La forma más sencilla es colectarlos utilizando como estímulo hembras en estro y acostubrándoles a la presencia y manipulación por parte del humano, este proceso puede llevarse una o dos semanas (Gordon, 1997; Evans y Maxwell, 1990). No obstante, los machos también pueden aprender a montar objetos inanimados, facilitando así su manejo y evitando la necesidad de contar con hembras y la manipulación hormonal de las mismas.

Sin embargo, lograr esto último, requiere de un proceso más largo y de la utilización de algunas técnicas de habituación y condicionamiento.

En la literatura científica existe una laguna de información respecto a este tipo de entrenamiento, por lo que en la práctica, muchos productores se basan en métodos empíricos y técnicas obsoletas que desaprovechan información reciente en esta área. Con esto en mente, se desarrolló un experimento con el objetivo de proponer y validar una metodología para el entrenamiento de carneros a ser

colectados con VA montando objetos inanimados.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, localizado a 18° 56' N y 99° 13' O, con 2160 msnm, precipitación media anual y temperatura de 1243 mm y 20° C, respectivamente; de clima semi-cálido con lluvias en verano (García, 1981).

Para su entrenamiento, se utilizaron nueve machos Santa Cruz (Pelibuey), con un año de edad y entre 55 - 60 kg de peso, además como estímulo se usaron diez hembras adultas criollas, de 2 años de edad, nulíparas, de 40 kg. y dos de cinco meses de edad con 22 kg de peso.

Los animales se alojaron junto con otros compañeros del rebaño del mismo sexo. Para su alimentación, se les proporcionó heno de avena y alimento comercial (Ovejina, La Hacienda) conteniendo 12% de proteína a razón de 2 y 0.8 Kg/animal/día, respectivamente, y agua *ad libitum*.

El experimento se realizó durante los meses de Septiembre y Octubre, comprendiendo cuatro etapas de dos semanas cada una y tres sesiones de entrenamiento por semana. Cada sesión tuvo una duración de 15 minutos ó la obtención de tres eyaculados, lo que ocurriera primero.

En la primera etapa, se expuso a los carneros individualmente ante una hembra en celo. Las hembras se inducían al estro mediante esponjas

intra vaginales conteniendo 40 mg de acetato de flurogestona (Chronogest, Intervet, México) insertadas durante doce días, más 400 UI de PMSG vía intramuscular, el día de su retiro (Gordon, 1997). Las borregas se programaban para contar con dos de ellas en estro en cada sesión. Antes de iniciar el entrenamiento, estas eran confirmadas en estro mediante el uso de un carnero equipado con mandil. Una de ellas se sujetaba al centro del corral de colección mediante una estación con una "trampa" para el cuello, y solo en caso de que mostrara signos de inquietud en algún momento, se substituía por la otra.

El corral de colección era techado y con paredes sólidas para evitar distracciones de los machos.

Dado que la visión y el olfato son muy importantes durante la estimulación sexual, al inicio de cada sesión los carneros eran atados mediante cabestrillos a lo largo de la periferia del corral con la intención de que pudieran ver a la hembra e incluso la monta de otros machos (Evans y Maxwell, 1990).

RESULTADOS

Hacia el final de la primera etapa, una vez que los machos eyaculaban en hembras en celo sujetas, se inició su habituación a la presencia del operador. Este, inicialmente permanecía inmóvil de pié a cierta distancia del macho bajo un contexto neutral; esto es, la presencia del humano no debe asociarse con recompensa ni castigo (Hemsworth et al., 1998), y se fue acercando paulatinamente hasta lograr permanecer en cuclillas a un lado de los

animales sin inhibir el comportamiento sexual. Posteriormente, el operador intentó desviar el pene del macho tomándolo del prepucio para que este no eyaculara en la hembra, repitiendo este procedimiento en dos o tres montas y luego permitiendo la eyaculación.

La segunda etapa, tuvo por objeto, entrenar a los carneros para ser colectados con VA artificial, usando como estímulo, una borrega que no estaba en celo.

Utilizando el concepto de generalización, y con base en que en la mayoría de los animales domésticos el desencadenante de la monta es la inmovilidad de la hembra, la borrega en celo se sustituyó por una que no estaba en estro. Durante esta etapa, el operador desviaba el pene del carnero hasta la entrada de una VA preparada de acuerdo a lo establecido por Evans y Maxwell (1990) para que el carnero eyaculara en ella, convirtiendo a la eyaculación en un refuerzo positivo que incrementará la posibilidad de la respuesta cuando el mismo estímulo (hembra que no esté en estro) se presente nuevamente (Hemsworth et al., 1998).

En la tercera etapa se incorporó un objeto inanimado (Figura 1) con el fin de sustituir a la hembra. Sin embargo, inicialmente se sujetaba una borrega pequeña (no en celo) cuya altura al lomo daba justamente por debajo de la estructura, con el fin de ayudar en el proceso de generalización del macho, colectando el semen en la VA como se describió en la etapa anterior.

En la medida que los machos respondían montando, se retiraba la

hembra, convirtiéndose el objeto inanimado en un estímulo condicionado que inducía en los carneros entrenados la respuesta correcta.

Durante la cuarta etapa, se colectó a los carneros utilizando como estímulo exclusivamente el objeto inanimado.

Etapa 1. Durante la primera sesión (33%) de los carneros manifestaron poco o nulo interés por la hembra estímulo, mientras que el 67% copularon al menos en una ocasión, registrando un tiempo de reacción promedio de 120 ± 60 s. A partir del segundo día del entrenamiento el 100% de los carneros copularon en tres ocasiones, con un tiempo de reacción promedio de 60 ± 40 s.

Etapa 2. Durante la primera semana de esta etapa el 44% de los carneros no pudo ser colectado debido a que la presencia del humano les resultaba inhibitoria, en tanto que los carneros restantes fueron colectados desde la primera sesión, realizando 2 ± 1 eyaculados promedio, en un lapso de 15 minutos. Para la segunda semana el 100 % de los machos se colectó arrojando un promedio de 3 ± 1 eyaculados.

Etapa 3. Durante la primera semana no se pudo colectar al 44% de los carneros, en tanto que del resto se obtuvieron 2 ± 1 eyaculados en promedio. Durante la segunda semana, se colectó al 100 % de los carneros con un promedio de $3 + 1$ eyaculado durante cada sesión.

Etapa 4. Al iniciar la primera semana de la cuarta etapa, el 55 % de los carneros no fueron colectados, manifestando en su mayoría únicamente intentos de

monta, en tanto que 45% fueron colectados en promedio de 2 ± 1 veces. No obstante, la segunda semana, el porcentaje de éxito ascendió al 89%. Uno de los carneros no fue posible de colectar durante toda la cuarta etapa.

DISCUSIÓN

La edad de los animales utilizados en el presente estudio se encuentra dentro de los rangos establecidos. De acuerdo con Winfield y Makin (1978) la conducta sexual se desarrolla gradualmente, y se observa que independientemente de los elementos sexuales del juego, corderos de seis meses de edad raramente investigan a una borrega en celo, y no es sino hasta después del año en que la secuencia completa de monta se observa en todos los carneros. Sin embargo, Price et al., (1995) establecen a los ocho meses de edad, el desarrollo sexual de los carneros ha madurado lo suficiente como para que encuentros breves con hembras en celo desencadenen la expresión de la conducta sexual de un adulto.

En el aprendizaje y estimulación sexual colabora la visión y la interacción con el sexo opuesto (McGrath et al., 1979) por lo que el hecho de atar a los machos mediante cabestrillos en la periferia del corral mientras otros son entrenados, aunado a exposiciones breves ante hembras en celo dentro de la primera etapa del presente trabajo resultan de gran ayuda. Sin embargo, debe tenerse cuidado de que no haya en el grupo machos mucho más grandes o pesados que aquellos que se están entrenando, para evitar un efecto de inhibición sexual (Lindsay et al., 1976).

Los resultados en la primer sesión de entrenamiento concuerdan con los de Katz et al., (1998) quienes encontraron que un 30% o más de los carneros vírgenes de un año de edad que son expuestos por primera vez ante hembras en estro no muestran interés sexual. Sin embargo, los mismos investigadores establecen que muchos de estos machos sexualmente inhibidos eventualmente se verán envueltos en actividades heterosexuales a través de exposiciones repetidas o de periodos de exposición continua (Katz et al., 1998; Hulet et al., 1964). No obstante, un porcentaje bajo de estos machos continuará ignorado a las hembras y mostrará preferencia por otros machos (Price et al., 1988; Perkins y Fitzgerald, 1997).

El hecho de que el 100% de los carneros eyacularon en tres ocasiones durante la segunda sesión de entrenamiento, sugiere que esta etapa pueda reducirse a sólo dos sesiones en carneros de esta edad, e incluso obviarse en animales más viejos y/o con experiencia sexual (Evans et al., 1990; González et al., 1991).

Las etapas dos, tres y cuatro representan cada una un programa de condicionamiento operante, donde cuando la respuesta correcta sucede (monta) en un inicio provocada por un estado de motivación sexual, en este caso asociado con la satisfacción de necesidades fisiológicas básicas y exacerbado mediante el manejo (presencia de otros machos montando), se da un refuerzo positivo o estímulo incondicionado (eyaculación), con lo que eventualmente y mediante un proceso de generalización la respuesta condicionada (primero montar a una

hembra que no está en celo, y luego a un objeto inanimado) se aprende como la respuesta correcta. Dentro de ellas, la última etapa es la más difícil dada las grandes diferencias entre una hembra estímulo y un objeto inanimado. Sin embargo, dado que el sentido más importante para la realización de la monta es la vista, una figura inmóvil que semeje el arco del tren posterior de la hembra puede ser suficiente, aunque algunos autores sugieren en la medida que la primera se parezca más a la hembra, esto podría ayudar e incrementar el valor de los maniqués como estímulos (Rothe, 1963).

Con el fin de suavizar el cambio, el sujetar una borrega pequeña bajo la estructura que más tarde servirá como estímulo resulta apropiado (Smidt, 1965), aunado a que a estas alturas, la motivación sexual del macho condicionada por el lugar, la presencia del operador y otros estímulos colaterales, favorecerán el que el carnero monte sobre el objeto inanimado y eyacule.

CONCLUSIONES

Se concluye que al seguir la metodología propuesta puede obtenerse al derredor de un 90% de éxito en el entrenamiento de machos jóvenes.

LITERATURA CITADA

Gordon, I. 1997. Controlled reproduction in sheep and goats. New York NY: CAB. Intl. 24, 122.

Evans, G. and Maxwell, W. 1990. Salamon's artificial insemination of

sheep and goats. London: Butterworth and Co.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. México (DF): Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.

Hemsworth, P. H., Coleman, G. J. 1998. Human-livestock interaction. The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. New York NY: CAB Intl 42: 48-49.

Winfield, C.G., Makin, A.W. 1978. A note on the effect of continuous contact with ewes showing regular oestrus and of post-weaning growth rate on the sexual activity of Corriedale rams. Anim. Prod. 27: 361-364.

Price, E.O., Borgwardt, R. and Dally, M. R. 1995. Heterosexual experience differentially affects the expression of sexual behaviour in 6- and 8-month-old ram lambs. J. Anim. Sci. 73(Suppl. 1):125.

McGrath, P. E., Boland, M. P. and Gordon, I. 1979. Effect of sexual preparation procedures on semen characteristics in the ram. J. Agric. Cambridge 93: 761-763.

Lindsay, D. R., Dunsmore, D. G., Williams, J. D. and Syme, G. J. 1976. Audience effects on mating behavior of rams. Anim. Behav. 24:818-821.

Katz, L. S., Price. E. O., Wallach, S. J. R. and Zenchak, J. J. 1998. Sexual performance of rams reared with or without females after weaning. J. Anim. Sci. 66:1166 -1173.

Hulet, C. V., Blackwell, R. L. and Ercanbrack, S. K. 1964. Observations on sexually inhibited rams. *J. Anim. Sci.* 23:1095-1097.

Mattner, P. E., Braden, A. W. H. and George, J. M. 1973. Studies in flock mating of sheep: 5. Incidence, duration and effect of flock fertility of initial sexual inactivity in young rams. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.* 13:35-41.

Price, E. O., Katz, L. S., Wallach, S. J. R. and Zenchak, J. J. 1988. The relationship of male-male mounting to the sexual preferences of young rams. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 21:347-355.

Perkins, A. and Fitzgerald, J. A. 1997. Sexual orientation in domestic rams: some biological and social correlates. In: Ellis L, Ebertz L. (Eds), *Sexual orientation: Toward biological*

understanding. Praeger Publ., Westport, CT, 107-127.

González, R., Orgeur, P., Poindron, P. and Signoret, J. P. 1991. Female effect insheep. 1. The effects of sexual receptivity of females and sexual experience of rams. *Reprod. Nutr. Dev.* 31:97-102.

Rothe, k. 1975. Die kunstliche besamung bein schwein. *Arch exp vet med*, 1963;17:957-1018. in: Hafez Ese. *The behaviour of domestic animals.* Baltimore, the Williams and Wilkins co. 306-307.

Smidt, D. 1975. Die Schweinevesamung. Hannover: Schaper 1965. In: Hafez ESE. *The behaviour of domestic animals.* Baltimore, The Williams and Wilkins Co. 306-307.