

Protocolo para Proyecto de Investigación 2013

Titulo del proyecto

Respuesta endocrina y conductual de cabras sin experiencia sexual expuestas a machos sexualmente activos

Introducción

Generalmente, las hembras sin experiencia sexual son menos proceptivas y receptoras que aquellas con experiencia sexual (Gelez et al., 2004a; Hawken et al., 2008). Existen evidencias que indican que las ovejas sin experiencia sexual presentan menor porcentaje de estros (62%) comparadas con las ovejas experimentadas sexualmente (100%; Gelez et al., 2004b). Así mismo, Rosciszewska (1985) determinó que las hembras que no han tenido contacto previo con machos muestran renuencia al cortejo del macho, necesitando más montas por eyaculación que las ovejas con experiencia sexual. Por el contrario, en cabras anéstricas, se demostró que la inexperiencia sexual no disminuye la respuesta estral ni la tasa de preñez, si son expuestas a machos sexualmente activos sometidos a un tratamiento de días largos (16 h luz por día; Fernández et al., 2011).

Objetivos

Determinar la pulsatilidad de la LH y cuantificar las conductas sexuales de las cabras sin experiencia y con experiencia sexual expuestas a machos sexualmente activos sometidos al efecto macho.

Hipótesis

Las cabras sin experiencia sexual manifiestan menos pulsos de LH y menor intensidad en la expresión de sus conductas sexuales al exponerlas a machos sexualmente activos sometidos al efecto macho.

Revisión de Literatura

Factores que modifican la respuesta sexual de las hembras expuestas a machos

Conductas sexuales en las hembras

El comportamiento sexual de las hembras comprende la atractividad, la proceptividad y la receptividad. La atractividad, es la habilidad de las hembras para llamar la atención del macho. La proceptividad son las conductas afiliativas mostradas por las hembras en respuesta al estímulo del macho. Las conductas proceptivas son algunas de las expresiones más importantes que utilizan las hembras para atraer la atención de los machos (Fabre-Nys y Gelez, 2007). Mientras que la receptividad es la conducta que involucra la fase consumatoria que culmina con la aceptación de la cópula (Beach, 1976).

Contexto social

El contexto social en el que la actividad sexual de la hembra ocurre depende del grado de contacto con el macho. Cuando se limita el grado de contacto de las hembras con los machos, ellas muestran menos frecuencias en el número de conductas que cuando interactúan completamente con los machos. De manera similar, los machos cabríos incrementan la frecuencia de sus conductas sexuales si ellos observan (señal visual) que las hembras se monten entre sí (Katz et al., 2007). De ahí la importancia de proporcionar un adecuado ambiente social que incrementen la respuesta endocrina-conductual de las principales especies productivas.

Temperamento

El temperamento afecta el comportamiento sexual, ya que se encontró que las ovejas con temperamento tranquilo son más proceptivas que aquellas con temperamento nervioso. Se observó que las ovejas con temperamento nervioso tendieron a ser menos proceptivas (Gelez et al., 2003).

Experiencia sexual

En las ovejas jóvenes se ha observado que el estro es más corto y de más baja calidad, debido a que probablemente no tienen la suficiente capacidad para atraer al macho (Roszczewska, 1985). Ello puede ser debido a una falta en la identificación de su pareja sexual y/o a una alteración en la coordinación motora-percepción (Gelez et al., 2004 a). Así mismo, las ovejas con experiencia sexual seleccionan a los machos basándose en su previa experiencia sexual, prefiriendo los machos más vigorosos (Lindsay y Robinson, 1961).

Está reportado que el porcentaje de hembras que presentan estro es mayor en ovejas con experiencia (73%) que en las ovejas sin experiencia sexual previa (38%; Gelez et al., 2004 a). En cambio, en las cabras locales de la Comarca Lagunera, el porcentaje de cabras en estro es similar entre las cabras con experiencia (100%) y sin experiencia sexual (95%; Fernández et al., 2011).

Respuesta endocrina

En cabras y ovejas anéstricas, la exposición a un macho provoca inmediatamente un incremento en la frecuencia y amplitud de los pulsos de LH (Vielma et al., 2009). Si el estímulo de los machos permanece, el incremento de la secreción de las hormonas hipofisiarias (LH y FSH) provoca el desarrollo de los folículos ováricos, que secretan elevadas cantidades de estradiol, lo que permite la presentación del pico preovulatorio de LH y ovulación (Chemineau et al., 1987). En cabras, la primera ovulación va acompañada de comportamiento estral entre los días 2 y 5 después de la exposición al macho. El cuerpo lúteo que se forma de esta primera ovulación es de mala calidad y secreta progesterona en bajas cantidades. En estas cabras se manifiesta un segundo estro entre los días 6 y 12 después del primer contacto con los machos, la ovulación y el cuerpo lúteo es de calidad y duración normal (Chemineau et al., 2006).

Efecto macho

Algunas razas de cabras y ovejas manifiestan estacionalidad reproductiva. La exposición de cabras y ovejas a machos cabríos o borregos, respectivamente, puede estimular y sincronizar su actividad sexual y endocrina. Este fenómeno de estimulación social se conoce como efecto macho (Delgadillo et al., 2009; Shelton, 1960).

Procedimiento Experimental

Ubicación del experimento

Las cabras fueron separadas de sus madres desde los 4 días de nacidas. A partir de los 50 días fueron separadas al azar en 3 grupos experimentales. Actualmente las cabras están en desarrollo corporal, y se encuentran en las instalaciones de la UAAAN. El experimento se llevará a cabo en las instalaciones del CIRCA-UAAAN, en el mes de abril de 2013, durante la época de anestro y reposo sexual en hembras y machos, respectivamente (Delgadillo et al., 1999; Duarte et al., 2008).

Grupos experimentales

Se tienen cabras (n= 31) y machos (n=4) locales vasectomizados, distribuidas en los siguientes grupos:

- 1) Grupo Sin Experiencia Sexual (11), se mantienen aisladas sin contacto social (sin señales auditivas, táctiles, olfativas y visuales) y sexual de animales de su misma especie.
- 2) Grupo Con Experiencia Sexual en contacto directo con machos (10), estas cabras tienen contacto social y sexual con machos.
- 3) Grupo Con Experiencia Sexual sin contacto directo de machos (10). estas cabras tienen contacto social pero no sexual con machos, ya que no han copulado debido a que están separados por una malla.

Los machos vasectomizados se encuentran con las cabras de los grupos 2 y 3, respectivamente, con la finalidad de que adquieran experiencia sexual y social, y no resulten preñadas (grupo 2).

Machos

Actualmente están en tratamiento fotoperiódico 6 machos adultos sexualmente experimentados. Los machos adultos permanecen alojados en corrales abiertos de 5 m x 10 m equipados con 18 lámparas fluorescentes de 75 watts cada una. Los machos están recibiendo un tratamiento fotoperiódico de días largos por dos meses y medio, que inició el 1 de noviembre de 2012 y terminará el 15 de enero de 2013. Este tratamiento estimula el crecimiento testicular y la secreción de testosterona, así como, el comportamiento sexual de los machos (Delgadillo et al., 2002).

Efecto Macho

En el mes de abril de 2013 serán puestos en contacto los 3 grupos de cabras con machos sexualmente activos. Los grupos de cabras son: Sin Experiencia Sexual (11), Con Experiencia Sexual en contacto directo con machos (10), y Con Experiencia Sexual sin contacto directo con machos (10). Cada grupo será subdividido en 2. Cada subgrupo de cabras será puesto en contacto con un macho sexualmente activo (día 1) durante 15 días del efecto macho (Fernández et al., 2011).

Muestreo seriado para determinación de pulsatilidad de la LH

El muestreo en las cabras iniciará 4 h previas a la introducción de los machos en cada grupo de cabras, se tomará una muestra de sangre en tubo con heparina (30 µL) cada 15 minutos. Posterior a la introducción de los machos, el muestreo se llevará a cabo cada 15 minutos durante otras 4 h.

Las muestras se llevarán al laboratorio del Centro de Investigación en Reproducción Caprina (CIRCA), para centrifugarlas por 29 minutos a 3000 g. Posteriormente, el plasma se depositará en tubos Eppendorf con la identificación de la cabra correspondiente. Se almacenará a -20 °C hasta su determinación hormonal.

Cuantificación de las conductas sexuales en las hembras

La cuantificación de las conductas iniciará al momento de introducir los machos con las hembras (día 1) por un lapso de 1 hora, durante 5 días. Se video grabarán las conductas y posteriormente se cuantificarán, en los siguientes horarios:

Día 1: 11:00 a 12:00 (primer contacto para el grupo 1 y 3)

Día 2: 07:00 a 8:00

Día 3: 07:00 a 8:00

Duarte, G., Flores, J.A., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., 2008. Reproductive seasonality in female goats adapted to a subtropical environment persists independently of food availability. *Domest Anim Endocrinol* 35, 362-370.

Fabre-Nys, C., H. Gelez, 2007. Sexual behavior in ewes and other domestic ruminants. *Horm. Behav.* 52: 18-25.

Fernández, I.G., Luna-Orozco, J.R., Vielma, J., Duarte, G., Hernández, H., Flores, J.A., Gelez, H., Delgadillo, J.A., 2011. Lack of sexual experience does not reduce the responses of LH, estrus or fertility in anestrus goats exposed to sexually active males. *Horm Behav* 6, 484-488.

Gelez, H., E. Archer, D. Chesneau, R. Campan, C. Fabre-Nys, 2004a. Importance of learning in the response of ewes to male odor. *Chem. Senses.* 29: 555-563.

Gelez, H., E. Archer, D. Chesneau, D. Lindsay, C. Fabre-Nys, 2004b. Role of experience in the neuroendocrine control of ewes' sexual behavior. *Horm. Behav.* 45: 190-200.

Gelez, H., Lindsay, D.R., Blache, D., Martin, G.B., Fabre-Nys, C., 2003. Temperament and sexual experience affect females sexual behavior in sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 84. 81-87.

Hawken, P.A.R., A.C.O. Evans, A.P. Beard, 2008. Prior exposure of maiden ewes to rams enhances their behavioural interactions with rams but is not a pre-requisite to their endocrine response to the ram effect. *Anim. Reprod. Sci.* 108: 13-21.

Katz, L.S. 2007. Sexual behavior of domesticated ruminants. *Horm Bevi.* 52:56-63.

~~Lindsay, D.R., Robinson, T.J. 1961. Studies on the efficiency of mating in the sheep. II The effect of freedom of rams, paddock size, and age of ewes. *J. Agric. Sci.* 57, 141-145.~~

Rosciszewska, Z.E., 1985. The influence of earlier mating experience of ewes on their subsequent mating behaviour and reproductive performance. *Anim. Reprod. Sci.* 9: 223-229.

Shelton, M., 1980. Goats: influence of various exteroceptive factors on initiation of oestrus and ovulation. *Int. Goat Sheep Res.* 1, 156-162.

Vielma, J., Chemineau, P., Poindron, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A., 2009. Male sexual behavior contributes to the maintenance of high pulsatility anestrus female goats. *Horm. Behav.* 56, 444-449.