

Protocolo para Proyecto de Investigación 2014

Titulo del proyecto

El efecto macho durante la lactancia temprana adelanta el reinicio de la actividad sexual postparto en cabras que se encuentran amamantando a sus crías.

Introducción

Algunos sistemas de producción caprina de México y otras partes del mundo se caracterizan por que las hembras después de haber parido, amamantan a sus crías durante los primeros 45 a 60 días de lactancia. A este sistema se le conoce como sistema de producción trashumante y gran en el caso de nuestro país, parte de este sistema se localiza en la región norte (Gómez y González et al., 2009). Como ocurre en otros mamíferos, en dichas cabras, se observa que mientras las crías continúen amamantándose, ello inhibe el retorno de la actividad sexual postparto de la madre (Mc Neilly, 1996). Está bien claro que este efecto se debe, entre otros factores, al estímulo que recibe la madre por amamantamiento de sus crías y las relaciones del vínculo madre-cría (Mc Neilly, 1996; Hernández et al., 2004). Esta inhibición de la actividad sexual postparto trae desventajas económicas para los caprinocultores dedicados a la producción de cabrito, ya que existe un retardo en el tiempo en que la cabra pueda volver a quedar gestante y parir de nuevo otra cría (s). También en distintas especies se ha investigado que reduciendo el ritmo de amamantamiento al restringir el acceso de las crías con su madre puede reducirse la duración de este anestro postparto (Browning et al., 1994; Schirar et al., 1989; Mandiki et al., 1989). Sin embargo, esta restricción del amamantamiento podría afectar en parte el peso de las crías al destete y su ganancia diaria de peso. En caprinos, el efecto macho es una técnica de bioestimulación sexual que permite en cabras estacionalmente anovulatorias inducir su actividad sexual. Tomando en cuenta el argumento anterior, es posible que también en las cabras que se encuentren amamantando y por ello, en anestro lactacional el efecto macho pueda inducir la actividad sexual postparto. Esta anterior posibilidad es el objetivo planteado para la realización del presente trabajo.

Objetivos

Determinar en cabras que se encuentran amamantando, si el efecto macho realizado a los 25 días postparto estimula el retorno de la actividad sexual postparto.

Hipótesis

En las cabras lactantes que son expuestas al efecto macho a los 25 días postparto se reducirá la duración del anestro postparto.

Revisión de Literatura

En las hembras mamíferos, el anestro postparto es el periodo que transcurre desde ocurre el parto hasta el reinicio de la actividad sexual y este periodo se caracteriza por la ausencia de ciclos estrales y ováricos (Montiel y Ahuja, 2005). La duración de este periodo es afectado por diversos factores de entre los cuales resaltan el amamantamiento de las crías, y la presencia del macho. Estos 2 factores serán revisados en la presente sección de este proyecto.

El estímulo generado en la glándula mamaria debido al amamantamiento de las crías influye en la duración del periodo del anestro postparto (Montiel y Ahuja, 2005). En hembras que amamantan a sus crías, la duración del periodo anestro postparto es más prolongado en aquellas que no lo hacen (Mauléon y Dauzier, 1965, Short et al., 1990). En vacas cebú de Etiopía, el continuo amamantamiento de las crías o una interacción vaca-becerro sin permitir el amamantamiento extienden el intervalo de anestro postparto (Mukasa-Mugerwa et al., 1991). Estos autores demostraron que cuando las vacas permanecieron libremente con sus becerros, el periodo anestro fue más largo (133 días), que en las vacas que tenían sus becerros pero que no se les permitía amamantarlos (72 días), y que las vacas que se les retiró el becerro desde el nacimiento (43 días). De igual manera, Wiltbank y Cook (1968) mostraron que las vacas que se ordeñaban dos veces al día presentaban intervalos postpartos más cortos y mostraban una eficiencia reproductiva mejor que aquellas vacas que amamantaban a sus becerros. Hoffman et al. (1996), indican que la ovulación en vacas a las cuales se les ha separado la cría se produce antes que en los animales que amamantan continuamente a sus becerros.

En las razas de ovejas y cabras que muestran reproducción estacional, el efecto del amamantamiento sobre el periodo AVPP es evidente sólo cuando las hembras paren durante la época natural de reproducción (McNeilly, 1996;

semanalmente (lunes y jueves). El procedimiento será mediante venopunción de la vena yugular. En el laboratorio, el plasma sanguíneo será colectado después de centrifugar las muestras de sangre a $2000 \times g$ por 20 min. Posteriormente, el plasma será almacenado a -15°C hasta la realización del ensayo hormonal. Las concentraciones de progesterona en plasma serán determinadas por RIA en fase sólida (Abraham, 1981; Coat-ACount progesterone kit, Siemens, Los Angeles, CA). Con estos datos se determinará la fecha promedio de la primera ovulación postparto, así como el porcentaje de cabras que hayan ovulado en respuesta al macho.

Actividad estro: en cada grupo, al momento de ser introducido el macho (GEM, a 25 días postparto y GA, a los 45 días postparto) se determinará la conducta de estro. El criterio para indicar el inicio del estro postparto será el que la hembra acepte la monta por parte del macho cabrío (Mauléon y Dauzier, 1965). Con estos datos se determinará la fecha promedio de la presentación del primer estro postparto, así como el porcentaje de cabras que hayan mostrado conducta de estro en respuesta al macho.

Ritmo de amamantamiento: este ritmo será determinado en 7 cabras de cada grupo que tengan el mismo tamaño de camada y la misma proporción de crías machos y hembras. Se usarán cronómetros y tablas de escribir para el registro de la actividad de amamantamiento. Para ello, mediante observación focal se registrará en hojas preformateadas, la hora del día, la identidad de la cría (s) amamantándose, y el tiempo que dure el amamantamiento. El ritmo de amamantamiento en ambos grupos se medirá a los 14, 20, 21, 22, 23-24 y posteriormente a los 43, 45, 46, 47, 48 y 49 días postparto. Con estos datos se calculará la frecuencia de amamantamiento, el tiempo total de amamantamiento y la duración promedio por episodio de amamantamiento.

Condición corporal y peso de las madres: en todas las hembras estas dos mediciones se realizarán para formar los grupos experimentales y posteriormente cada 15 días durante el estudio. La condición corporal se determinará mediante palpación de la vertebras lumbares según lo describe Walkden-Brown et al. (1997). Para determinar el peso se utilizará una báscula electrónica con una capacidad de 250 kg y una precisión de 0.05 g.

Peso de las crías: las crías serán pesadas al nacimiento y posteriormente cada semana mediante una báscula electrónica.

Análisis de datos

La fecha de inicio de la primera ovulación y el inicio de la expresión de conducta de celo postparto se comparará entre grupos mediante una prueba t de student para datos independientes. Para el caso de las variables del ritmo de amamantamiento, así como los pesos de los animales y la condición corporal serán analizadas mediante un ANOVA para medidas repetidas considerando los factores tiempo y grupo, así como las interacciones. Estos análisis se realizarán en el paquete estadístico SYSTAT 13 (Chicago IL).

Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
preparación de los animales	X 2014											X 2013
toma de datos en campo	X	X	X	X								
tabulación y graficas de datos				X	X	X						
análisis de datos				X	X	X						
interpretación de resultados						X	X	X				
redacción de una publicación						X	X	X				

5.-Productos esperados

Los resultados formarán parte de su tesis de doctorado de la alumna.
Se redactará y enviará un artículo científico para una revista indizada.

6.-Literatura citada

- Browning, R, Robert, BS, Lewis, AW, Neuendorff, DA, Randel, RD. Effects of postpartum nutrition and once-daily suckling on reproductive efficiency and preweaning calf performance in fallcalving brahman (*Bos indicus*) cows. *J Anim Sci* 1994; 72: 984-989.
- Day, M.L. 2004. Hormonal induction of estrous cycles in anestrous *Bos taurus* beef cows. *Anim. Reprod. Sci.* 82, 487-494.
- Delgadillo, J.A., Flores, J.A., Villarreal, O., Flores, M.J., Hoyos, G., Chemineau, P., Malpoux, B. 1998. Length of postpartum anestrus in goats in subtropical Mexico: effect of season of parturition and duration of nursing. *Theriogenology.* 49, 1209-1218.
- Delgadillo, J.A., Poindron, P., Krehbiel, D., Duarte, G., Rosales, E. 1997. Nursing, suckling and postpartum anoestrus of creole goats kidding in January in subtropical Mexico. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 55, 91-101.
- Hoffman, D.P., Stevenson, J., Minton, J. 1996. Restricting calf presence without suckling compared with weaning prolongs postpartum anovulation in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 74, 190-198.
- Lassoued, N., Naouali, M., Khaldi, G., Reikik, M. 2004. Influence of permanent presence of rams on the resumption of sexual activity in postpartum Barbarine ewes. *Small. Rum. Res.* 54, 25-31.
- Mauleón, P., Dautier, L. 1965. Variations de la Duree de l'anestrosu de lactation chez les brebis de race Ile-de-France. *Ann Biol. Anim. Bioch. Biophys.* 5, 131-143.
- McNeilly, A.S. 2006. Suckling and control of gonadotrophin secretion. In: Knobil E, Neilly JD (eds.). *The physiology of reproduction.* Raven Press, New York. Vol. 2, 1179-1212.
- Montiel, F., Ahuja, C. 2005. Body condition and suckling as factor influencing the duration of postpartum anestrous in cattle: a review. *Anim. Reprod. Sci.* 85, 1-26.
- Morales-Terán, G., Pro-Martínez, A., Figueroa-Sandoval, B., Sánchez del Real, C., Gallegos-Sánchez, J. 2004. Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración de anestro postparto en ovejas Pelibuey. *Agrociencia.* 38, 165-171.
- Mukasa-Mugerwa, E., Tegegne, A., Franceschini, R. 1991. Influence of suckling and continuous cow-calf association on the resumption of post-partum ovarian function in *Bos indicus* cows monitored by plasma progesterone profiles. *Reprod. Nutr. Dev.* 71, 241-247.
- Schirar, ., Cognié, Y., Louault, F., Poulin, ., Levasseur, M.C. & Martinet, J. (1989a) Resumption of oestrous behaviour and cyclic ovarian activity in suckling and non-suckling ewes. *J. Reprod. Feri.* 87, 789-794.
- Short, R.E., Bellows, R.A., Staigmiller, R.B., Berardinelli, J.G., Custer, E.E. 1990. Physiological mechanisms controlling anestrous and fertility in postpartum beef cattle. *J. Anim. Sci.* 68, 799-816.
- Wettemann, R.P., Lents, C.A., Ciccio, N.H., White, F.J., Rubio, I. 2003. Nutritional and suckling-mediated anovulation in beef cows. *J. Anim. Sci.* 81, (Sup 2), E48-E59.
- Williams, G.L., Gazal, O.S., Guzman Vega, G.A., Stanko, R.L. 1996. Mechanisms regulating suckling-mediated anovulation in the cow. *Anim. Reprod. Sci.* 42, 289-297.
- Wiltbank, J.N., Cook, A.C. 1958. The comparative reproductive performance of nursed and milked cows. *J. Anim. Sci.* 17, 640-648.
-