

Titulo del proyecto

Efecto del nivel de alimentación en la respuesta sexual de machos cabríos adultos inducidos a la actividad sexual con hormonas exógenas

Introducción

La especie caprina puede adaptarse a ambientes marginales ya que sus requerimientos son cubiertos en parte, con recursos alimenticios no utilizados por otras especies (Trezeguet, 2007) aprovechando forrajes toscos, esquilmos agrícolas y en general recursos de baja calidad (Paez, *et al.*, 1989, Sanz y Boza, 2005). Sin embargo, la naturaleza estacional de su reproducción provoca que su producción se vea afectada con la variabilidad del precio de sus principales productos como son el cabrito y la leche (Carrillo *et al.*, 2011).

Objetivos

Determinar el efecto que ejerce el nivel de alimentación en la actividad sexual inducida por hormonas exógenas en los machos cabríos adultos

Hipótesis

El nivel de alimentación influye en la capacidad de responder al tratamiento de inducción a la actividad sexual con hormonas exógenas en los machos cabríos adultos

Revisión de Literatura

La mayoría de las razas de cabras y ovejas de las latitudes templadas y algunas originarias o adaptadas a las zonas subtropicales muestran una actividad sexual estacional (Chemineau, *et al.*, 1992, Delgadillo *et al.*, 1999, Rivera *et al.*, 2003). En el caso de las zonas subtropicales presentan un periodo de reposo sexual en los primeros 6 meses del año, las hembras no presentan ciclos estrales y los machos tienen una calidad espermática, libido y comportamiento sexual bajos (Delgadillo *et al.*, 2004; Carrillo *et al.*, 2010). De igual manera, los machos de la raza Alpina en el norte de México (26° N) aún manteniéndose estabulados y bien alimentados entre enero y julio, registran una calidad seminal mala, bajo un peso testicular y la latencia y el número de rechazos al eyaculado se incrementan al doble (Carrillo *et al.*, 2010). En los machos caprinos, ha sido probado que el comportamiento sexual depende de la secreción de testosterona y que los niveles sanguíneos de ésta disminuyen durante el periodo de reposo sexual (Delgadillo, 2005; Carillo *et al.*, 2010). Estudios recientes han reportado que tanto la aplicación de testosterona (Luna-Orozco *et al.*, 2011) como de GnRH (Angel-García *et al.*, 2012) han dado buenos resultados en la estimulación de conductas sexuales de machos cabríos del norte de México por lo cual el objetivo del presente estudio es Determinar el desempeño reproductivo de las cabras anéstricas empadradas con machos inducidos a la actividad sexual a contra-estación con hormonas exógenas.

Procedimiento Experimental

A partir del 1 de enero de 2014 30 machos cabríos adultos (n=5/grupo) serán asignados a los siguientes grupos experimentales:

NT ₄ (Alimentación normal + testosterona)	NGnRH (Alimentación normal + GnRH)	NC (alimentación normal sin tratamiento)
BT ₄ (Alimentación baja + testosterona)	BGnRH (Alimentación baja + GnRH)	BC (alimentación baja sin tratamiento)

Se determinarán las necesidades nutrimentales de cada macho de acuerdo a su peso y condición corporal y se les asignará una dieta normal o baja según corresponda al grupo al que fueron asignados, de manera que al 15 de marzo se encuentren en una condición corporal baja o normal de acuerdo al protocolo propuesto.

A partir de la segunda semana de abril, cada uno de los grupos de machos descritos serán introducidos en un grupo de hembras (n=30) cabras anéstricas locales de la Comarca Lagunera (mezcla de razas lecheras) mantenidas en agostadero nativo (230 mm de precipitación pluvial anual) homogéneos en peso y condición corporal. Los 6 grupos serán alojados por separado y serán expuestos. A las 90 cabras se les aplicarán 20 mg de progesterona IM (dosis única) 24 h antes del inicio del empadre para reducir la presentación de ciclos cortos y pastorearán de manera habitual (aproximadamente 7 horas diarias, guiadas por un pastor).

Tratamiento hormonal de los machos:

Durante las tres semanas previas al empadre, cada tercer día, 2 machos serán tratados vía intramuscular con 25 mg de Testosterona, 2 machos con 50 µg de GnRH y 2 machos con una solución salina.

Variables a evaluar:

Peso y condición corporal: A partir de la formación de los grupos y posteriormente cada semana se medirán el peso y la condición corporal de cada uno de los machos.

Circunferencia escrotal y Olor: A partir de la formación de los grupos y posteriormente cada semana se medirán esta variable en cada uno de los machos

Pruebas de comportamiento: Los 2 primeros días de contacto entre machos y hembras en cada uno de los machos se registrarán conductas sexuales como número de vocalizaciones, olfateos ano-genitales, flehemen, aproximaciones, montas completas y automarcajes.

Número de montas completas: Se registrarán las montas completas durante la detección del celo (08:00-10:00 y 18:00-20:00 h).

Calidad del semen: Se registrarán las características físicas y químicas del eyaculado de los machos al inicio del tratamiento, así como al inicio y al final del empadre.

Actividad estral: Se detectará dos veces al día (07:00 – 09:00 y 18:00 – 20:00 h), durante los días del estudio.

Diagnóstico de la gestación: se determinará mediante ultrasonografía transabdominal (Aloka SSD-500) a los 60 y 120 días después de la ovulación.

Tasa de preñez: Se registrará el número de hembras preñadas/el número de hembras empadradas.

Prolificidad: Se registrará el número de crías nacidas/ el número de hembras fecundadas.

Análisis Estadísticos

El intervalo entre la introducción de los machos y hembras y el inicio de la actividad estral será analizado mediante una prueba t-student. El número de conductas sexuales de los machos, los porcentajes de hembras que presentaron estro, los porcentajes de hembras gestantes en los diferentes tiempos así como la proporción de hembras paridas y el número de crías obtenidos por grupo serán analizados mediante a una prueba de Chi-cuadrada. Los análisis se realizarán con el programa estadístico de SYSTAT, versión 10 (SPSS, Evanston IL 2000).

Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Formación de grupos de machos y asignación de dieta	X											
Preparación sanitaria del hato	X	X										
Ultrasonografías de diagnóstico de anovulación			X	X								
Tratamiento de los machos			X	X								
Empadre				X								
Registro de datos				X								
Análisis de datos					X	X	X	X				
Redacción de resultados								X	X			
Redacción de artículo								X	X	X		
Redacción de artículo y tesis								X	X	X	X	

5.-Productos esperados

Un abstract para presentarse en congreso nacional
 Un artículo en extenso para presentarse en congreso nacional
 Un abstract para presentarse en congreso internacional
 Un artículo publicable en revista indexada
 Tesis de licenciatura

6.-Literatura citada

- Carrillo, E., C.A. Meza-Herrera, Véliz F.G. 2010. Estacionalidad reproductiva de los machos cabríos de la raza Alpino-Francés adaptados al subtrópico Mexicano. *Rev. Mex. Cienc. Pec.* 2,169-178.
- E. Carrillo, L.M. Tejada, C.A. Meza-Herrera, G. Arellano-Rodríguez, M.A. De Santiago-Miramontes, M. Mellado, F.G. Véliz, J.E. García. 2011. Response of sexually inactive French Alpine bucks to the stimulus of goats in oestrus. *Livestock Science* 141, 202–206.
- Chemineau, P., Daveau, A., Maurice, F., Delgadillo, J.A., 1992. Seasonality of oestrus and ovulation is not modified by subjecting female Alpine goats to a tropical photoperiod. *Small Rumin. Res.* 8, 299–312.
- Delgadillo, J.A., Canedo, G.A., Chemineau, P., Guillaume, D., Malpoux, B., 1999. Evidence for an annual reproductive rhythm independent of food availability in male Creole goats in subtropical northern Mexico. *Theriogenology* 52, 727–737.
- Delgadillo J.A., G. Fitz-Rodríguez, G. Duarte, F .G. Véliz , E. Carrillo, J.A.Flores. 2004. Management of photoperiod to control caprine reproduction in the subtropics. *Reprod Fertil Dev.* 16, 471-478.
- Delgadillo, J.A. Inseminación artificial en caprinos. México: Editorial Trillas; 2005.
- Juan Ramón Luna-Orozco, Juan Manuel Guillen-Muñoz, Ma. de los Angeles De Santiago-Miramontes, José Eduardo García, Rafael Rodríguez-Martínez, Cesar Alberto Meza-Herrera, Miguel Mellado, Francisco Gerardo Véliz. 2012. Influence of sexually inactive bucks subjected to long photoperiod or testosterone on the induction of estrus in anovulatory goats. *Trop Anim Health Prod* 44,71–75.
- Paez, J.A., Silva, J.H., Allegretti, I., Boza,J., 1989. Potencial productivo de la cabra biotipo criolla "Mendocina". <http://www.insacan.org/racvao/anales/2001/articulos/14-2001-09>.
- Rivera, G.M., Alanis, G.A., Chaves, M.A., Ferrero, S.B., Morello, H.H., 2003. Seasonality of estrus and ovulation in Creole goats of Argentina. *Small Rumin. Res.* 48, 109–117.
- Sanz, M.R., Boza,,J., 2005. Influencia del tipo de dieta sobre la composición de la grasa de la leche de cabra y oveja. *Ann. Acad. Cienc.Vet. Andalucía Oriental.* 18, 139-169.

Trezeguet, M., 2007. Peso de cabras en el peri-parto y producción láctea, con tres niveles de alimentación. http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_caprina/leche_caprina/92-peso_cabras_periparto.pdf