

# Protocolo para Proyecto de Investigación 2013

## Titulo del proyecto

Prolongación de la actividad reproductiva estacional de las cabras mediante el efecto hembra

## Introducción

Las cabras presentan una estacionalidad reproductiva presentando un reposo o inactividad sexual durante los meses de febrero a agosto-septiembre (Duarte et al., 2008, 2010; Rivera et al., 2003).

Para poder romper la estacionalidad en la reproducción existen diferentes alternativas a las que se pueden recurrir induciendo y sincronizando la actividad reproductiva en hembras caprinas y ovinas cuando en condiciones naturales se encuentran en reposo sexual estacional. Una de las alternativas más comúnmente usadas a nivel mundial es la administración de hormonas exógenas, principalmente progesterona y progestágenos en combinación con eCG y con o sin prostaglandinas (Whitley y Jackson, 2004; Holtz, 2005).

Otro método que ha demostrado un alto grado de eficiencia en la respuesta de la actividad reproductiva con un alto porcentaje de cabras que ovulan y quedan preñadas durante diferentes meses del período de reposo sexual natural es el "EFECTO MACHO" (Flores et al., 2000; Delgadillo et al., 2003; 2009).

Sin embargo, dentro de las señales socio sexuales como son las que emiten las cabras exploradas en pastoreo y en actividad sexual a sus compañeras en inactividad reproductiva, ha sido poco estudiada.

## Objetivos

Determinar si el estímulo provocado por cabras inducidas artificialmente en actividad sexual (EFECTO "HEMBRA-HEMBRA"), son capaces prolongar o inhibir parcialmente el inicio del anestro estacional natural.

## Hipótesis

Las cabras en actividad sexual inducida artificialmente, la prolongación de la actividad sexual natural no es tan eficiente como el efecto macho.

## Revisión de Literatura

- Alvarez, L., Ducoing, A. E., Zarco, L. A., Trujillo, A. M. 1999. Conducta estral, concentraciones de LH y función lútea en cabras en anestro estacional inducidas a ciclar mediante el contacto con hembras en estro. *Veterinaria México*, 30, 25-31.
- Amoah, E. A., Gelaye, S., Guthrie, P., Rexroad, C. E., Jr. 1996. Breeding season and aspects of reproduction of female goats. *J Anim Sci*, 74, 723-728.
- Baldassarre, H. and Karatzas, C. N. 2004. Advanced assisted reproduction technologies in goats. *Anim Reprod Sci*, 82, 255-266.
- Bronson, F. H. 2009. Climate change and seasonal reproduction in mammals. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 364, 3331-3340.
- Chemineau, P., Guillaume, D., Migaud, M., Thiery, J. C., Pellicer-Rubio, M. T., Malpoux, B. 2008. Seasonality of reproduction in mammals: intimate regulatory mechanisms and practical implications. *Reprod Domest Anim*, 42, 40-47.
- Chemineau, P., Pellicer-Rubio, M. T., Lassoued, N., Khaldi, G., Monniaux, D. 2006. Male-induced short oestrous and ovarian cycles in sheep and goats: a working hypothesis. *Reprod. Nutr. Dev.*, 46, 417-429.
- Delgadillo-Sánchez J. A., Flores-Cabrera J. A., Véliz-Deras F. A., Duarte-Moreno G., Vielma-Sifuentes J., Poindron-Massot P., Malpoux B. 2003. Control de la reproducción de los caprinos del subtrópico mexicano utilizando tratamientos fotoperiódicos y el efecto macho. *Veterinaria México*. 34: 69-79.
- Delgadillo J. A., Gelezb H., Ungerfeld R. 2009. The 'male effect' in sheep and goats-Revisiting the dogmas (Review). *Behavioural Brain Research*. 200: 304-314.
- Dogan, I. and Nur, Z. 2006. Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. *Veterinarni Medicina*, 51, 133-138.
- Dogan, I., Nur, Z., Gunay, U., Soyulu, M. K., Sonmez, C. 2004. Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal sponges for oestrus synchronization in Saanen does during the transition period. *South African Journal of Animal Science*, 34, 18-22.

- 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. *Domestic Animal Endocrinology*, 35: 362–370.
- Duarte G., Nava-Hernández M. P., Malpaux B., Delgadillo J. A. 2010. Ovulatory activity of female goats adapted to the subtropics is responsive to photoperiod. *Animal Reproduction Science*, 120: 65–70.
- Dogan, I. and Nur, Z. 2006. Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. *Veterinari Medicina*, 51, 133-138.
- Dogan, I., Nur, Z., Gunay, U., Soylu, M. K. Sonmez, C. 2004. Comparison of fluorgestone and medroxyprogesterone intravaginal sponges for oestrus synchronization in Saanen does during the transition period. *South African Journal of Animal Science*, 34, 18-22.
- Driancourt, M. A. 2001. Regulation of ovarian follicular dynamics in farm animals. Implications for manipulation of reproduction. *Theriogenology*, 55, 1211-1239.
- 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.
- Duarte, G., Nava-Hernández, M. P., Malpaux, B. Delgadillo, J. A. 2010. Ovulatory activity of female goats adapted to the subtropics is responsive to photoperiod. *Animal Reproduction Science*, 120, 65-70.
- Fatet, A., Pellicer-Rubio, M. T. Leboeuf, P. 2010. Reproductive cycle of goats. *Anim Reprod Sci*, 124, 211-219.
- Flores J. A., Véliz F. G., Pérez-Villanueva J. A., Martínez de la Escalera G., Chemineau P., Poindron P., Malpaux B. and Delgadillo J. A. 2000. Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. *Biology of Reproduction*. 62: 1409-1414.
- Freitas, V. J. F., Baril, G., Bosc, M. Saumande, J. 1996. The influence of ovarian status on response to estrus synchronization treatment in dairy goats during the breeding season. *Theriogenology*, 45, 1561-1567.
- Leboeuf, B., Forgerit, Y., Bernelas, D., Pougard, J. L., Senty, E. Driancourt, M. A. 2003. Efficacy of two types of vaginal sponges to control onset of oestrus, time of preovulatory LH peak and kidding rate in goats inseminated with variable numbers of spermatozoa. *Theriogenology*, 60, 1371-1378.
- Malpaux, B. 2006. Seasonal regulation of reproduction in mammals. In: NEILL, J. D. (ed.) *Physiology of reproduction*. Third ed. New York: Elsevier.
- Pearce, D. T. and Robinson, T. J. 1985. Plasma progesterone concentrations, ovarian and endocrinological responses and sperm transport in ewes with synchronized oestrus. *J. Reprod. Fert.*, 75, 49-62.
- Ramírez, A., Alvarez, L., Ducoing, A. E., Trujillo, A. M., Gutiérrez, J. Zarco, L. A. 2001. Inducción de la actividad ovárica en cabras anéstricas mediante diferentes grados de contacto con hembras en estro. *Veterinaria México*, 32, 13-17.
- Restall, B. J., Restall, H. Walkden-Brown, S. W. 1995. The induction of ovulation in anovulatory goats by oestrous females. *Anim Reprod Sci*, 40, 295-303.
- 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 Ruminant Research*, 48, 109-117.
- Viñoles, C., Forsberg, M., Banchemo, G. Rubinos, E. 2001. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology*, 55, 993-1004.
- Walkden-Brown, S. W., Martin, G. B. Restall, B. J. 1999. Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. *J. Reprod. Fert. Suppl.*, 52, 243–257.

Wirdeus, S. 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. J Anim Sci, 77, 1-14.

Zarco, L., Rodríguez, E. F. Angulo, M. R. B. and Valencia, J. 1995. Female to female stimulation of ovarian activity in the ewe. Animal Reproduction Science. 39: 251-258.

### Procedimiento Experimental

Diez días antes de dar comienzo al experimento serán seleccionadas al azar 50 hembras caprinas experimentales (anéstricas), a las cuales previamente se realizará ultrasonido transrectal, identificándose con la ausencia de cuerpos lúteos. Otras 30 cabras serán sometidas a inducción y sincronización sexual mediante la inserción de una esponja de poliuretano intravaginal impregnada con 20 mg de Acetato de Fluorogestona (Cronogest®, Intervet, México) durante 10, 13, 15, 17, 19, 21 y 23 días y una inyección intramuscular de eCG (300 UI, Folligon®, Intervet, México) 48 hrs antes del retiro de la esponja. También se les aplicará prostaglandinas por la posibilidad de inicio de celo espontáneo. Se formará un grupo control de 10 cabras que estarán aisladas de todo contacto con machos y hembras caprinas. Se determinará de manera cualitativa la actividad estral de las cabras tratadas observando la presencia de comportamiento como abanicamiento caudal, balidos, orina frecuente, y montas homosexuales. El ultrasonido se realizará para identificar la presencia de cuerpos lúteos, éste se efectuarán tres días a la semana para determinar el desarrollo folicular y la presencia de cuerpos lúteos. La tasa ovulatoria se determinará dividiendo el número de cuerpos lúteos identificados entre las cabras que ovularon. La tasa ovulatoria de los dos grupos se analizará con el método estadístico de U de Mann-Whitney.

### Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificar hato	X											
Ultrasonido identificar cabras acíclicas	X											
Desparasitación Ivermectina Vit ADE	X											
Aplicación de esponjas		X										
Retiro de esponjas		X										
Ultrasonidos		X	X									
Análisis de datos			X	X								

### 5.-Productos esperados

Un artículo científico publicado, una exposición en un congreso internacional, una tesis de maestría y dos tesis de licenciatura.

### 6.-Literatura citada

Delgadillo-Sánchez J. A., Flores-Cabrera J. A., Véliz-Deras F. A., Duarte-Moreno G., Vielma-Sifuentes J., Poindron-Massot P., Malpoux B. 2003. Control de la reproducción de los caprinos del subtropico mexicano utilizando tratamientos fotoperiódicos y el efecto macho. Veterinaria México. 34: 69-79.

Delgadillo J. A., Gelezb H., Ungerfeld R. 2009. The 'male effect' in sheep and goats-Revisiting the dogmas (Review). Behavioural Brain Research. 200: 304-314.

Duarte G., Flores J. A., Malpoux B., Delgadillo J. A. 2008. Reproductive seasonality in female goats adapted to a subtropical environment persists independently of food availability. Domestic Animal Endocrinology. 35: 362-370.

Duarte G., Nava-Hernández M. P., Malpoux B., Delgadillo J. A. 2010. Ovulatory activity of female goats adapted to the subtropics is responsive to photoperiod. Animal Reproduction Science. 120: 65-70.

Flores J. A., Véliz F. G., Pérez-Villanueva J. A., Martínez de la Escalera G., Chamineau P., Poindron P., Malpoux B. and Delgadillo J. A. 2000. Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. Biology of Reproduction. 62: 1409-1414.

Holtz W. 2005. Recent developments in assisted reproduction in goats. Small Ruminant Research. 60: 95-110.

Rivera G. M., Alanís G. A., Chaves M. A., Ferrero S. B., Merello H. H. 2003. Seasonality of estrus and ovulation in Creole goats of Argentina. Small Ruminant Research. 48: 109-117.