

Protocolo para Proyecto de Investigación 2013

Título del proyecto

¿Los machos cabríos foto-estimulados modifican la retroacción negativa del estradiol sobre la LH en cabras anéstricas?

Introducción

La retroacción negativa del estradiol disminuye la secreción de la LH durante el anestro estacional. Este fenómeno ocurre porque los días crecientes o largos incrementan la sensibilidad del eje hipotálamo-hipofisiario a la retroacción negativa del estradiol. Sin embargo, la presencia de los machos en un grupo de hembras anéstricas puede estimular la secreción de LH. A la fecha no se conoce el mecanismo neuroendocrinológico por el cual la presencia de los machos estimula la secreción de la LH. Por ello, en el presente estudio utilizaremos machos foto-estimulados y en reposo sexual para determinar si la presencia de los machos modifica la retroacción negativa del estradiol en cabras anéstricas.

Objetivos

Determinar la secreción de LH en cabras ovariectomizadas (OVX + E) expuestas a machos foto-estimulados

Hipótesis

La presencia de machos foto-estimulados modifica la retroacción negativa del estradiol sobre la LH en cabras anéstricas.

Revisión de Literatura

Las cabras y ovejas de regiones templadas o subtropicales muestran un patrón estacional en la secreción de LH y de su actividad ovulatoria. En cabras y ovejas, la secreción pulsátil de LH es menor en el periodo de anovulación que en la estación sexual (Martin et al., 1983; Duarte et al., 2008). El periodo de anovulación estacional se debe a la retroalimentación negativa que el estradiol ejerce sobre la LH durante los días crecientes o largos (Legan et al., 1977; Mori et al., 1987). Sin embargo, cuando las hembras son puestas en contacto con un macho durante el anestro estacional, se incrementa la secreción de LH en los primeros minutos de contacto entre los dos sexos (Delgadillo et al., 2009; Vielma et al., 2009). Desde los años 80's se sugirió que la presencia del macho modifica, muy probablemente, la retroacción negativa del estradiol sobre la LH, permitiendo la ovulación (Poindron et al., 1980; Martin et al., 1983). Sin embargo, en razas muy estacionales, la presencia del macho no estimula la secreción de LH ni la ovulación, probablemente por el comportamiento sexual débil que despliegan los machos que se encuentran en reposo sexual (Flores et al., 2000; Vielma et al., 2009). En cambio, los machos inducidos a un intenso comportamiento sexual al someterlos a 2.5 meses de días largos a partir de noviembre 1, son más eficientes que los machos no tratados, para estimular la secreción de la LH y la ovulación en las cabras anéstricas de la Comarca Lagunera (Delgadillo, 2011). La utilización de machos sexualmente activos y en reposo sexual es un modelo atractivo que permitiría determinar si la presencia del macho modifica la retroacción negativa del estradiol.

Procedimiento Experimental

Las cabras serán ovariectomizadas y algunas de ellas recibirán un implante subcutáneo que contendrá estradiol 17-B (OVX+E). Las cabras serán repartidas en diferentes grupos con la finalidad de que estén equilibrados en su peso corporal (n= 7 cada uno). Un grupo de cabras será OVX pero no recibirá el implante de estradiol (OVX). Otros dos grupos de cabras OVX recibirán implantes a estradiol con una longitud de 3 y 6 milímetros. Todos los grupos serán expuestos a machos foto-estimulados al someterlos a 2.5 meses de días largos (16 h de luz por día) a partir del 1 de noviembre (n=1 en cada grupo). Otros tres grupos de cabras similares a los descritos anteriormente serán expuestos a machos no foto-estimulados.

Determinación de la hormona luteinizante (LH)

La secreción de LH se determinará durante 6 h antes y 6 h después de introducir los machos en los grupos de hembras. Posteriormente, esta determinación se hará 24 h después de la introducción de los machos por otras 6 h. Para ello se obtendrán muestras sanguíneas de la vena yugular cada 15 minutos. Las muestras serán centrifugadas y se recuperará el plasma sanguíneo para determinar la LH por radioinmunoanálisis.

Los datos individuales de la LH se analizarán mediante un ANOVA con medidas repetidas a dos factores: grupo y tiempo.

Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ovariectomías	X	X										
Efecto macho y obtención de muestras sanguíneas			X	X					X	X	X	X
Determinación de LH					X	X	X	X	X	X	X	X
Análisis y redacción de datos												X

5.-Productos esperados

Un artículo científico
Una tesis de doctorado

6.-Literatura citada

- Delgadillo J.A., Gelez H., Ungerfeld R., Hawken P.A.R., Martin G.B., 2009. The 'male effect' in sheep and goats—Revisiting the dogmas. *Behav. Brain Res.*, 200, 304-314.
- Delgadillo J.A., 2011. Environmental and social cues can be used in combination to develop sustainable breeding techniques for goat reproduction in the subtropics. *Animal*, 5:1, 74–81.
- 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. *Dom. Anim. Endocrinol.*, 35, 362–370.
- Flores J.A., Véliz F.G., Pérez-Villanueva J.A., Martínez de la Escalera G., Chemineau P., Poindron P., Malpaux B., Delgadillo J.A., 2000. Male reproductive condition is the limiting factor of efficiency in the male effect during seasonal anestrus in female goats. *Biol. Reprod.*, 62, 1409-1414.
- Legan S.J., Karsch F.J., Foster D.L., 1977. The endocrine control of seasonal reproductive function in the ewe : a marked change in the response to the negative feedback action of estradiol on luteinizing hormone secretion. *Endocrinology* 101, 818-824.
- Martin G.B., Scaramuzzi R.J., Lindsay D.R., 1983. Effect of the introduction of rams during the anoestrous season on the pulsatile secretion of LH in ovariectomized ewes. *J. Reprod. Fertil.*, 67, 47-55.
- Mori Y., Tanaka M., Maeda K., Hoshino K., Kano Y., 1987. Photoperiodic modification of negative and positive feedback effects of oestradiol on LH secretion in ovariectomized goats. *J. Reprod. Fertil.*, 80, 523-529.
- Poindron P., Cognie Y., Gayerie F., Orgeur P., Oldham C.M., Ravault J.P., 1980. Changes in gonadotrophins and prolactin levels in isolated (seasonally or lactationally anovular) ewes associated with ovulation caused by the introduction of rams. *Physiol. Behav.* 25, 227-236.
- Vielma, J., Chemineau, P., Poindron, P., Malpaux, B., Delgadillo, J.A. 2009. Male sexual behavior contributes to the maintenance of high LH pulsatility in anestrus female goats. *Horm. Behav.* 56, 444-449.