

Titulo del proyecto

Inducción de la actividad sexual en ovejas anovulatorias utilizando progesterona en esponjas o inyección intravulvar con eCG.

Introducción

Muchas razas de ovejas y cabras de latitudes extremas (>35° norte o sur) y algunas originarias o adaptadas a latitudes bajas (<35° norte o sur) exhiben variaciones en su estacionalidad reproductiva, siendo mayor en las primeras (Lindsay, 1991; Rivera et al., 2003; Delgadillo et al, 2004).

Las esponjas intravaginales impregnadas con progesterona o análogos sintéticos de ésta como el acetato de medroxiprogesterona (MPA) y el acetato de fluorogestona (FGA), son usualmente insertados por periodos de 6 a 14 días y usados en conjunto con eCG fuera de la época reproductiva o bien con prostaglandina F_{2α}, aplicada en el momento en que la esponja es removida o 48 horas después de ser removida (Ungerfeld y Rubianes, 2002; Dogan y Nur, 2006). Se ha demostrado que la administración de gonadotropinas tales como la eCG estimulan el crecimiento folicular e incrementan la tasa ovulatoria así como la fertilidad e induce la ovulación y sincronización en época de anestro, mientras que las prostaglandinas F_{2α}, y análogos sintéticos son un factor luteolítico en ovejas (Dogan y Nur, 2006). La respuesta al estro y la fertilidad cuando se aplican esponjas se ve afectada por la raza, los co-tratamientos y los sistemas de apareamiento (Willdeus, 2000). No obstante, han sido exitosos en época reproductiva obteniendo hasta un 100% de presentación de estros con tratamientos de 14 días y una dosis de 60 mg de MAP con 500 UI de eCG (Whitley y Jackson, 2004).

En la industria ovina, la producción eficiente puede ser caracterizada por el número de corderos destetados por oveja por año, en los 90's el promedio era de un cordero destetado por oveja por año. Para incrementar esta variable reproductiva al año es necesario incrementar la tasa de nacimientos; sin embargo, la estacionalidad de las ovejas tiene una influencia limitante, y algunas terapias hormonales tienen una aplicación práctica en la inducción del estro y ovulación durante la época reproductiva, lo cual proporciona la oportunidad de tener más de un cordero por año (Powell et al., 1996). Por tal motivo la necesidad de crear nuevas técnicas que ayuden en mejorar la reproducción ovina, actualmente el uso de esponjas intravaginales es una alternativa viable pero bastante costosa por tal motivo la necesidad de crear alternativas más económicas como el uso de progesterona inyectada intravulvarmente mejora considerablemente los costos y simplifica el manejo y evita los problemas asociados con el uso de esponjas vaginales como por ejemplo las adherencias y infecciones intravaginales producidas por una mala aplicación.

Objetivos

Comparar la inducción de la actividad sexual de ovejas anovulatorias utilizando progesterona en esponjas o inyección intravulvar con eCG.

Hipótesis

La aplicación de progesterona en esponjas y/o inyección intravulvar con eCG inducen la actividad sexual en ovejas anovulatorias.

Revisión de Literatura

En ovejas y cabras que presentan una estacionalidad reproductiva, la actividad sexual puede ser estimulada y sincronizada durante los periodos de anestro utilizando hormonas exógenas (progestágenos, eCG, melatonina, entre otros.) Sin embargo, estas técnicas son caras, y en ocasiones se dificulta su aplicación en los hatos mantenidos en condiciones extensivas, como los que existen generalmente en las zonas subtropicales (Carrillo et al., 2010, Delgadillo et al., 2003). La gonadotropina sérica de la yegua preñada (eCG) es más utilizada porque es de larga duración y sólo se requiere una inyección. La dosis depende de la raza y la época del año en que se aplique; debe ser de 400-500 UI para hembras en estación reproductiva y 600-750 UI fuera de estación (Córdova et al., 2008).

La sincronización de celos es una herramienta importante en la producción de los pequeños rumiantes (Baril et al., 1996). Los progestágenos se usan frecuentemente para inducir y sincronizar el estro en pequeños rumiantes. Los protocolos más utilizados, se basan en la aplicación de esponjas intravaginales impregnadas con acetato de fluorogestona (FGA) o acetato de medroxiprogesterona (MPA), empleando progesterona natural a través de la aplicación de Dispositivos Internos de Liberación Controlada (CIDR); estos tratamientos se aplican tradicionalmente durante 9 a 14 días con el fin de imitar la fase lútea normal (Greyling y Van Niekerk, 1991; Ungerfeld y Rubianes, 1999). Generalmente, la mayoría de estos tratamientos "tradicionales" resultan en una buena sincronización de estros pero con baja fertilidad (Farfán et al., 2009). Existen estudios que señalan que el principal inconveniente de utilizar un tratamiento a base de progestágenos durante 9-14 días, es que el nivel deseado del principio activo del tratamiento, difícilmente se mantiene después del sexto día de aplicación, llegando a niveles considerados "subluteales", lo que promueve la persistencia de folículos dominantes y su posterior ovulación, hecho que se asocia a una baja fertilidad (Rubianes y Menchaca, 2003; Córdova-Izquierdo y col., 2008).

Procedimiento Experimental

Localización del estudio:

El estudio se realizara de Marzo a Mayo de 2014 en la Comarca Lagunera de Coahuila, México, la cual se localiza en el norte de México (latitud, 26°23' N y longitud, 104°47' O). Se utilizaran ovejas adultas de la raza Dorper, serán expuestas a las variaciones naturales del fotoperiodo de la región antes y durante el estudio. La precipitación promedio anual es de 266 mm (rango: de 163 a 504 mm).

Animales experimentales:

Se utilizaran 42 borregas adultas multiparas explotadas en condiciones intensivas. Se seleccionaran solo aquellas ovejas de fertilidad probada y se monitoreara la dinámica folicular, esta se realizara ultrasonografía transrectal una vez al día (Aloka SSD 500 Echo camera, Overseas Monitor Corp. Ltd., Richmond, BC, Canadá) usando un transductor de 7.5-MHz con la oveja en posición de pie, siempre por el mismo operador, 12 días (día -12) antes de iniciar los tratamientos para confirmar que las ovejas no estén ciclando y eliminar del estudio aquellas que lo estén y cuatro días antes de la aplicación de los tratamientos (-4d).

Los animales recibirán una dieta que cubra sus necesidades fisiológicas durante todo el estudio (recibirán heno de alfalfa a libre acceso y 200 g de concentrado comercial (14% de proteína cruda, 2.5 Mkal/kg) por día por animal). El agua y los minerales se proporcionarán a libre acceso. Además las borregas se dividirán en 6 grupos homogéneos (n=7 c/u) de acuerdo a su peso corporal y condición corporal.

Inducción de la actividad sexual de las hembras:

A partir del día 3 de abril del 2014 los 6 grupos de ovejas serán tratadas de la siguiente manera:

- Grupo esponja + eCG (**G1**)
- Grupo esponja + GnRH (-6 -4 y -2 antes de eCG)+ eCG (**G2**)
- Grupo P4 (-6 y -3 antes de la eCG) + eCG (**G3**)
- Grupo P4 (-6 y -3 antes de la eCG)+ GnRH + eCG (**G4**)
- Grupo P4 (-6, -4 y -2 antes la eCG) + eCG (**G5**)
- Grupo P4 (-6, -4 y -2 antes de la eCG) + GnRH + eCG (**G6**)

A las hembras que se les aplicara una esponja intravaginal, estará impregnada con 20 mg de cronolone durante 7 días y al momento del retiro se le aplicaran 250 UI de eCG. Además, todos los grupos que recibirán inyección de progesterona de 20 mg de manera intravulvar. Por último los grupos que recibirán la dosis de GnRH de 10µg. Los grupos estarán a más de 100 m entre ellos. Durante todo el estudio los animales se alojaron en corrales provistos de sombra, y divididos con malla y lonas que no permitían la visión entre grupos.

Variables a evaluar:

La actividad sexual de las hembras: Se registrara la actividad estral durante el periodo de estudio, donde se tomaran los registros de las hembras que muestren estro. El monitoreo se realizara con un macho provisto con un mandil, esta actividad se registrara a cada grupo 2 veces al día (08:00 y 18:00 horas), durante 15 min en la mañana y 15 min en la tarde. Las hembras que permanezcan inmóviles a la monta del macho se consideraron en estro (Chemineau et al., 1992).

Determinación de la actividad folicular: Para lo cual cada hembra sera monitoreada desde el día 0 al 10 después del tratamiento de las hembras.

Tasa ovulatoria: El número de cuerpos lúteos se determinara al día +15 del periodo de estudio por medio de ultrasonido transrectal (ALOKA SSD-500).

Diagnóstico de gestación: La determinación de hembras gestantes se determinara a los 45 días después de la aplicación de los tratamientos. Lo cual se realizara mediante un ultrasonido (HS-

2000, Honda electrónicos CO, LTD.) por vía abdominal 3.5 MHz y transrectal 7.0 MHz.

Análisis estadísticos:

Las hembras gestantes de los grupos se compararan mediante una prueba de Fisher Exacta. El número y el tamaño de los folículos ovulatorios y el tamaño del cuerpo lúteo de cada las hembras de grupo mediante una T de student. Los porcentajes de hembras en estro, que ovularon y que quedaron gestantes, se compararan por medio de χ^2 . La latencia al estro se comparara mediante una prueba de t-student. Todos los análisis estadísticos se efectuaran mediante el paquete estadístico SYSTAT 10 (Evenston, ILL, USA, 2000).

Cronograma de actividades.

Actividad a realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación de animales		X	X									
Inducción de la actividad sexual de las hembras				X	X							
Diagnóstico de gestación						X						
Parto									X			
Análisis de datos										X		
Redacción de Artículo											X	

5.-Productos esperados

- Tesis de maestría
- Un abstract para presentar en un congreso nacional
- Un artículo en extenso para presentar en congreso nacional
- Un abstract para presentar en un congreso internacional
- Un artículo publicable en revista indexada

6.-Literatura citada

- Álvarez, L., Zarco, L.A., 2001. Los fenómenos de la bioestimulación sexual en ovejas y cabras. Vet. Méx. 32(2): 117- 129.
- Delgadillo J.A., G., Fitz-Rodríguez, G. Duarte, F.G. Véliz, E. Carrillo, J.A. Flores. 2004 Management of photoperiod To control caprino reproduction in the subtropics. Reprod. Fertil Dev. 16,471-478.
- Dogan, I. and Z. Nur. 2006. Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. Veterinarni Medicina. 51 (4):133-138.
- Farfán J, Forero J, Pardo F, Atuesta J, Grajales H. Efecto del tiempo de tratamiento con progestágenos sobre las características del celo sincronizado y su fertilidad en ovinos y caprinos bajo condiciones del trópico de altura Colombiano. Livestock Research for Rural Development. 2009: 21.

- Greyling JPC, Van Niekerk CH. Different synchronization techniques in Boer goat does outside the normal breeding season. *Small Rum Res.* 1991; 5: 233-243.
- Lindsay, D.R., 1991. Reproduction in the sheep and the goats. In: Cupps TP, editor. *Reproduction in domestic Animal: San Diego (Ca): Academic. Press. Inc.*
- Powell, M. R., M. Kaps, W. R. Lamberson, and D. H. Keisler. 1996. Use of melengestrol acetate-based treatments to induce and synchronize estrus in seasonally anestrous ewes. *J. Anim. Sci.* 74:2292-2303.
- Rubianes E, Menchaca A. The pattern and manipulation of ovarian follicular growth in goats. *Anim Reprod Sci.* 2003; 78:271-287.
- Rubianes, E y R. Ungerfeld. 2002. Perspectivas de la investigación sobre producción ovina en America Latina en el marco de las actuales tendencias productivas. *Arch Latinoam. Prod. Anim.* 10(12): 117-125.
- Ungerfeld, R. and E. Rubianes. 2002. Short term primings with different progestogen intravaginal devices (MAP, FGA, and CIDR) for eCG-estrous induction in anestrous ewes. *Small Rum. Res.* 46:63-66.
- Whitley, N. C., and D. J. Jackson. 2004. An update on estrous synchronization in goats: A minor species. *J. Anim. Sci* 82 (E. Suppl.): E270-E276.
- Wildeus, S. 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. *J. Anim. Sci.* Pp. 1-9.