

ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA EN OVEJAS TROPICALES SUPEROVULADAS

REPRODUCTIVE SEASONALITY IN SUPEROVULATED TROPICAL SHEEP

Juárez-Pérez, A.¹; Domínguez-Rebolledo, Á.^{2*}; Pinzón-López, L.¹; Aguilar-Urquiza, E.¹; Rivera-Lorca, J.¹; Ramón-Ugalde, J.P.¹

¹Instituto Tecnológico de Conkal. División de Estudios de Posgrado e Investigación. Av. Tecnológico s/n, Conkal, Yucatán. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km. 25, antigua carretera Mérida-Motul. Mocochoá, Yucatán.

*Autor de correspondencia: dominguez.alvaro@inifap.gob.mx

ABSTRACT

Objective: Evaluate the effect of reproductive seasonality on superovulated tropical sheep.

Desing/methodology/approach: Twenty Pelibuey sheep were used, 10 in spring and 10 in autumn, with weight and average body condition of 42.5 ± 1.2 kg and 3+, respectively; synchronized to estrus (13 days) by vaginal sponges with 20 mg of fluorogestone acetate (FGA) and a dose of 10 mg mL⁻¹ of prostaglandin F2 α (PGF2 α) on day 6. Superovulation was induced with 220 IU 10 mL⁻¹ of porcine follicle stimulating hormone (FSHp) intramuscular (IM) in eight decreasing doses (2, 2, 1.5, 1.5, 1, 1, 0.5, 0.5 mL) at intervals of 12 hours from day ten. The sponges were withdrawal on day 13 and 30 h after the withdrawal, an IM dose of 100 μ g of gonadotropin-releasing hormone (GnRH) was administered. The ovarian response (follicles and corpora lutea) developed during the seven days of sponge withdrawal by endoscopy. The results were analyzed by test χ^2 .

Results: The difference between the number of present and ovulated follicles was considered to be atresia follicles, apparently in tropical sheep a major atresia follicular ($P < 0.05$) appears in spring with regard to the autumn (74 vs. 5).

Study limitations/implications: In superovulated tropical ewes, reproductive seasonality is not observed.

Findings/conclusions: A seasonal effect with higher follicular atresia is observed in spring (53.23 %) compared to autumn (5.43 %).

Keywords: Follicular atresia, follicles, seasonality.

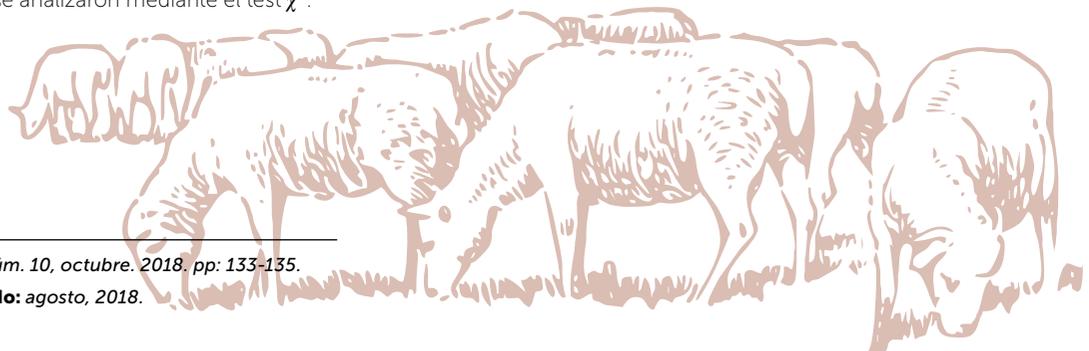
RESUMEN

Objetivo: Evaluar el efecto de la estacionalidad reproductiva sobre un tratamiento de estímulo superovulatorio en ovejas tropicales.

Diseño/metodología/aproximación: Se utilizaron veinte ovejas Pelibuey, 10 en primavera y 10 en otoño, con peso y condición corporal promedio de 42.5 ± 1.2 kg y 3+, respectivamente; sincronizadas al estro (13 días), mediante esponjas vaginales con 20 mg acetato de fluorogestona (FGA) y una dosis de 10 mg mL⁻¹ de prostaglandina F2 α (PGF2 α) el día 6. La superovulación se indujo con 220 UI 10 mL⁻¹ de hormona folículo estimulante porcina (FSHp) vía intramuscular (IM) en ocho dosis decrecientes (2, 2, 1.5, 1.5, 1, 1, 0.5, 0.5 mL) a intervalos de 12 h a partir del día diez. Las esponjas fueron retiradas el día 13 y a las 30 h de la retirada se aplicó una dosis IM de 100 μ g de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). La respuesta ovárica (folículos y cuerpos lúteos) fue evaluada a los siete días de la retirada de las esponjas mediante endoscopia. Los resultados se analizaron mediante el test χ^2 .

Agroproductividad: Vol. 11, Núm. 10, octubre. 2018, pp: 133-135.

Recibido: mayo, 2018. **Aceptado:** agosto, 2018.



Resultados: La diferencia entre el número de folículos presentes y ovulados fue considerada como folículos atrésicos, al parecer en ovinos tropicales se presenta una significativamente mayor atresia folicular en primavera respecto al otoño (74 vs. 5).

Limitaciones del estudio/implicaciones: En ovinos tropicales superovulados no se presenta estacionalidad reproductiva.

Hallazgos/conclusiones: En ovejas tropicales superovuladas existe un efecto estacional detrimental con una mayor atresia folicular en primavera (53.23 %) respecto al otoño (5.43 %).

Palabras clave: Atresia folicular, folículos, estacionalidad.

INTRODUCCIÓN

La estacionalidad reproductiva de los ovinos ha sido ampliamente descrita (Chemineau, 1993); sin embargo, existe discrepancia acerca de si los ovinos de zonas tropicales son o no estacionales (De la Isla *et al.*, 2010), atribuyendo esta baja eficiencia reproductiva principalmente a factores de tipo nutricional en época de secas (Gastelum-Delgado *et al.*, 2015). En este sentido, el anestro estacional es conocido como una inactividad ovárica, mientras que la ausencia de estacionalidad es reconocida como una actividad cíclica. ¿Es posible que en ovinos tropicales exista una baja estacionalidad con actividad ovárica cíclica reducida, debido a un incremento de atresia folicular estacional, que tiene como consecuencia una menor eficiencia reproductiva?. Si esto es así, debería evidenciarse también en animales sometidos a un control y estímulo reproductivo. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de la estacionalidad reproductiva en un tratamiento de estímulo superovulatorio en ovejas tropicales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en primavera y otoño 2015, en el Centro de Selección y Reproducción Ovina (CeSyRO) del Instituto Tecnológico de Conkal, ubicado en el km 16.5 de la carretera Mérida-Motul, México, a 21° 02' longitud Norte y 89° 29' longitud Oeste, con clima tropical subhúmedo Aw₀, temperatura media anual

de 26.5°C, precipitación total de 900 mm y a una altitud de 9 m (García, 1981).

El estímulo superovulatorio se realizó en 20 ovejas Pe-libuey, multiparas y secas. 10 en época no reproductiva (primavera) y 10 en reproductiva (otoño), con un peso vivo y condición corporal promedio de 42.5±1.2 kg y 3+, respectivamente, bajo condiciones de pastoreo con pasto estrella *Cynodon nlemfuensis* (6 h·día⁻¹) complementado con 300 g cabeza⁻¹ día⁻¹ de un concentrado comercial con 14 % proteína cruda.

Todas las ovejas fueron inducidas y sincronizadas al estro, durante 13 días, mediante esponjas vaginales (Chronogest[®], Intervet) impregnadas con 20 mg de acetato de Fluorogestona (FGA) micronizada, y una dosis de 10 mg·mL⁻¹ de Prostaglandina F2 α (PGF2 α ; Dynoprost, trometamina: Lutalyse[®], Pfizer) administrada en forma intramuscular (IM) por la mañana del día 6.

La superovulación se indujo con 220 UI·10 mL⁻¹ de hormona folículoestimulante porcina (FSHp; Foltropin-V[®], Bioniche) en ocho dosis decrecientes IM (2, 2, 1.5, 1.5, 1, 1, 0.5, 0.5 mL) cada 12 h a partir del día diez del tratamiento progestativo. Las esponjas vaginales fueron retiradas el día 13 de haber iniciado el tratamiento y a las 30 h de la retirada de las esponjas se aplicó una dosis IM de 100 μ g de hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH; Fertagyl[®], Intervet).

A los siete días de la retirada de las esponjas fueron evaluados folículos y cuerpos lúteos, mediante una endoscopia para determinar la respuesta ovárica, donde la diferencia entre el número de folículos presentes y aquellos que ovularon fueron considerados como atrésicos. Los resultados se analizaron usando la prueba χ^2 del paquete estadístico Statistix 9.0 (2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se presentan los resultados de la respuesta ovárica a un tratamiento de estímulo superovulatorio en dos estaciones.

Cuadro 1. Respuestas ováricas por estación en ovejas tropicales superovuladas.

Estación	Número de ovejas	Número promedio		Atresia folicular
		Folículos	Cuerpos lúteos	
Primavera	10	139 (17.3) _a	65 (8.1) _a	74 _a
Otoño	10	92 (11.5) _a	87 (10.8) _a	5 _b

a:b=P<0.05.

Es conocido que en tratamientos de estímulo superovulatorio se pierde el fenómeno de dominancia folicular; por el contrario, en condiciones normales dicho fenómeno persiste (Rosales-Torres y Guzmán-Sánchez, 2008). Aún sin haber diferencias entre el número de folículos reclutados en ambas estaciones, existe una mayor ($P < 0.05$) atresia folicular en primavera (53.23 %) respecto al otoño (5.43 %). En condiciones normales, la atresia folicular puede suceder en cualquier etapa del desarrollo folicular; que un folículo ovule o sufra atresia, es determinado por el balance de señales que reciben sus células o debido a insuficientes receptores de membrana de hormona luteinizante (LH). Si el folículo mantiene su integridad y es seleccionado para la ovulación, el pico preovulatorio de LH desencadena una serie de eventos entre los que destacan el reinicio de la meiosis del ovocito y la diferenciación de las células de la granulosa y de la teca a células lúteas (Niswender et al., 2000; Demeestere et al., 2005). Sin embargo, al parecer en condiciones de superovulación este fenómeno de atresia folicular estacional no sólo persiste sino además se incrementa en primavera. Es conocido que en la época no reproductiva (primavera) la mayor parte de los pequeños rumiantes presentan inactividad reproductiva estacional (Chemineau, 1993); no obstante, en zonas tropicales los ovinos de pelo muestran un comportamiento reproductivo reducido respecto a la época reproductiva (otoño) (González-Stagnaro, 1993), de tal modo que en un proceso de estímulo superovulatorio en primavera, pese a que se evidencia un incremento en el reclutamiento folicular respecto a otoño, el fenómeno de atresia folicular también refleja un incremento en este mismo sentido. Un trabajo previo realizado en cuatro razas de ovinos tropicales (Dorper, Katahdin, Pelibuey y Blackbelly) superovuladas en primavera, mostró que dependiendo de la raza (prolífica y no prolífica), el estado ovárico (población folicular) previo al tratamiento, condiciona el nivel de respuesta superovulatoria (Dominguez et al., 2017).

CONCLUSIÓN

Aunque en ovinos tropicales superovulados no se presenta estacionalidad reproductiva, se observa un efecto estacional detrimental con una mayor atresia folicular en primavera (53.23 %) respecto al otoño (5.43 %).

AGRADECIMIENTO

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto CONACYT Ciencia Básica 164592.

LITERATURA CITADA

- Chemineau P. 1993. Medio ambiente y reproducción animal. Revista Mundial de Zootecnia 77: 14-42.
- De la Isla H.G., Ake L.J.G., Ayala B.A., González-Bulnes A. 2010. Efecto de la condición corporal y la época del año sobre el ciclo estral, estro, desarrollo folicular y tasa ovulatoria en ovejas Pelibuey mantenidas en condiciones de trópico. Veterinaria México 42: 167-175.
- Demeestere I., Centner J., Gervy C., Englert Y., Delbaere A. 2005. Impact of various endocrine and paracrine factors on *in vitro* culture of preantral follicles in rodents. Reproduction 130: 147-156.
- Dominguez-Rebolledo A., Vargas-Manzanero G., Alcaraz-Romero A., Quintal-Franco J., Baeza-Rodríguez J., Rivera-Lorca J., Ramón-Ugalde J. 2017. Follicular population at the onset of a superovulatory treatment and ovarian response in hair ewes. Romanian Biotechnological Letters 22: 12427-12431.
- García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (4ª edición ed.). México, D. F. FOCET Larios, S. A.
- Gastelum-Delgado M., Avendaño-Reyes L., Álvarez-Valenzuela F., Correa-Calderón A., Meza-Herrera C., Mellado M., Macías-Cruz U. 2015. Circannual estrus behavior in hair breed ewes under arid conditions of the northwestern Mexico. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias 6: 109-118.
- González-Stagnaro C. 1993. Control del ciclo estral en ovejas y cabras en el medio tropical. Revista Científica FCV-LUZ 3: 211-229.
- Niswender G., Juengel J., Silva P., Rollyson M.K., McIntush E. 2000. Mechanisms controlling the function and life span of the corpus luteum. Physiological Reviews 80: 1-29.
- Rosales-Torres A., Guzmán-Sánchez A. 2008. Apoptosis en la atresia folicular y la regresión del cuerpo lúteo. Revisión. Técnica Pecuaria México 46: 159-182.
- Statistix 9.0 for Windows. 2008. Analytical Software. Tallahassee, FL, USA.