

**LA APLICACIÓN POS-MONTA DEL ACETATO DE FLUOROGESTONA EN LA FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD DE OVEJAS PELIBUEY**  
APPLICATION POST-MATING OF FLUROGESTONE ACETATE ON FERTILITY AND PROLIFICACY OF PELIBUEY EWES

**Carrillo-Díaz Fernando<sup>1</sup>, Escalera-Valente Francisco<sup>2</sup>, Martínez-González Sergio<sup>1</sup>, Aguirre-Ortega Jorge<sup>1</sup>, Barajas-Cruz Rubén<sup>3</sup>, Romo- Javier A Rubio<sup>3</sup>, Oropeza-Bautista Gabriela<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nayarit, Med. Vet. y Zoot. Compostela, Nayarit, México CP.63700.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. España. <sup>3</sup>Universidad Autónoma de Sinaloa, Med. Vet. y Zoot. Culiacán, Sinaloa, México CP.80000.

### RESUMEN

Evaluar el efecto de esponjas vaginales con 40 mg de acetato de fluorogestona (FGA), colocadas durante 12 días después de la monta, sobre la fertilidad y prolificidad en ovejas Pelibuey. El estudio se realizó de julio a enero del siguiente año, se utilizaron 44 ovejas Pelibuey de diferentes edades y número de parto, con actividad cíclica evidente. El grupo testigo lo formaron 22 hembras y el grupo tratado 22. A las hembras del grupo tratado se les aplicó una esponja vaginal con 40 mg de FGA, tres días después del servicio por 12 días, el diagnóstico de gestación se realizó a los 30 días. La aplicación de FGA incrementó ( $P < 0.05$ ) la fertilidad de 63.61 a 81.82%. El total de crías en el grupo que recibió FGA fue mayor ( $P < 0.01$ ) en relación al testigo (20 vs. 32 crías) y la prolificidad fue incrementada ( $P < 0.01$ ) de 1.42 a 1.78 crías por parto en las hembras que recibieron FGA. La colocación de esponjas vaginales con 40 mg de FGA tres días después del servicio y con una permanencia de 12 días antes de su retiro, promueven la respuesta reproductiva en ovejas Pelibuey bajo condiciones de pastoreo.

**Palabras clave:** fertilidad, reproducción, acetato de fluorogestona, ovinos.

### ABSTRACT

Evaluate the effect of vaginal sponges with 40 mg flurogestone acetate (FGA) placed for 12 days after mating on fertility and prolificacy in Pelibuey-ewes. The study was conducted from July to January of next year, 44 Pelibuey cycling-ewes of several ages and parity number were used. The control group was formed by 22 females and 22 treated group. In females of the treated group a vaginal sponge with 40 mg of FGA was applied three days after the service for 12 days, pregnancy diagnosis was performed 30 days later. FGA application increased ( $P < 0.05$ ) fertility from 63.61% to 81.82%. Total new born lambs were higher ( $P < 0.01$ ) in the group that received FGA in relationship to Control (20 vs. 32 lambs), and prolificacy was increased ( $P < 0.01$ ) from 1.42 to 1.78 lambs by parturition in females that received FGA. That vaginal-sponges with 40 mg of

<sup>1</sup> Francisco Escalera-Valente. Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. Campus de Vagazana S/N, CP. 24007. León, España. francescalera@hotmail.com

Recibido: 22/08/2012. Aceptado: 20/12/2012.

FGA three days after service and with a permanency of 12 days before removed promotes reproductive performance in Pelibuey ewes under grassing condition.

**Keywords:** fertility, reproduction, flurogestone acetate, sheep.

## INTRODUCCIÓN

En rumiantes, la mortalidad embrionaria es responsable de la mayoría de las fallas de la gestación, el óvulo casi siempre es fertilizado si se deposita semen fértil en el aparato reproductor de la hembra en el momento apropiado del ciclo, sin embargo se produce una elevada mortalidad embrionaria entre la fertilización y el momento apropiado del reconocimiento materno de la gestación, por lo que en muchos casos el animal que estuvo gestante retorna a estro en un período de tiempo equivalente a la longitud normal del ciclo estral, dando la apariencia de nunca haber estado gestante (Dunne *et al.*, 2000).

Existe un intervalo muy corto entre el momento en que el embrión es capaz por primera vez de señalar su presencia a la madre por medio de mensajeros químicos y el momento en que el útero está programado para iniciar la secreción de prostaglandina F2 $\alpha$  y por consecuencia destruir el cuerpo lúteo (Ainsworth y Wolynetz, 1982; Zarco *et al.*, 1988), por esta razón, una de las causas más importantes de la infertilidad en rumiantes, es la regresión del cuerpo lúteo antes de que el embrión haya tenido tiempo de informar su presencia a la madre. Esto puede deberse a un retraso en el desarrollo embrionario, o más comúnmente a un adelanto materno en la liberación de prostaglandina F2 $\alpha$  (Spencer y Bazer, 2002).

Las acciones luteoprotectivas observadas en el cuerpo lúteo correspondiente al cuerno uterino gestante, sugieren que las señales emitidas por el embrión actúan en una forma localizada más que sistémica; en ovejas esta señal debe ser emitida entre los 12 y 15 días después del estro, el conceptus produce una señal única que extiende la función lútea por un período de tiempo superior al de la fase lútea normal. En ovejas preñadas el interferón Tau, es producido entre los días 11 y 23 post-ovulación, con un pico de producción entre los días 14 y 16 (Spencer y Bazer, 2002; Binelli *et al.*, 2001; Domínguez *et al.*, 2002).

El reconocimiento de la gestación es un evento crítico, ya que es necesario que el embrión tenga la capacidad de proporcionar el mensaje de su presencia en el útero, antes de que sobrevenga la lisis del cuerpo lúteo; existe la posibilidad de mejorar la sobrevivencia embrionaria y al mismo tiempo la fertilidad, mediante la ampliación de la vida del cuerpo lúteo, utilizando una progesterona sintética como el acetato de fluorogestona (FGA), que es componente de las esponjas que se utilizan como sincronizadoras del celo, ésta liberaría el progestágeno, lo cual proporcionaría una mayor oportunidad al embrión para producir y enviar la proteína que servirá como mensaje de su presencia (Zarco *et al.*, 1988).

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de la aplicación de esponjas vaginales con 40 mg de Acetato de Fluorogestona (FGA) después de la monta, sobre la fertilidad y prolificidad de ovejas de raza Pelibuey sincronizadas con progestágenos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la Posta de Ovinos de la Universidad Autónoma de Nayarit, en Compostela, Nayarit; localizada a los 21°13' de latitud Norte y 104°52' de longitud Oeste, a una altura de 887 msnm, clima semi-cálido-húmedo, con temperatura media anual de 22°C y una precipitación pluvial de 1000 mm (INEGI, 2000).

El estudio se desarrolló durante los meses de julio a enero del año siguiente, se utilizaron 44 ovejas de raza Pelibuey en edad reproductiva, con edad y número de partos diversos, las hembras fueron desparasitadas con ivermectina al 1% (10mg/50kg p.v. vía subcutánea). Los animales fueron alimentados en condición de pastoreo libre, en praderas integradas en un 80% por vegetación nativa con *Bouteloua curtipendula* y *Buchoe dactyloides* entre las gramíneas presentes; y leguminosas herbáceas como *Cassia laevigata* y *Cytirus rotundus*; el 20% restante de la pradera utilizada contuvo pasto insurgente (*Brachiaria brizantha*). Adicionalmente, a las ovejas se les suministró una premezcla mineral a libre acceso con la siguiente composición: fósforo 65.0 g/kg, calcio 140.0 g/kg, magnesio 10.0 g/kg, manganeso 2.50 g/kg, zinc 3.0 g/kg, cobalto 0.125 g/kg, yodo 0.050 g/kg y sal 300.0 g/kg; los animales dispusieron de agua limpia y fresca de manera permanente.

Las 44 hembras utilizadas en el presente experimento, fueron sincronizadas con una esponja vaginal de 40 mg de FGA durante 12 días, aplicándose 15 mg de prostaglandina F2 $\alpha$  por vía intramuscular dos días antes del retiro de la esponja. El estro fue detectado por medio de un macho con mandil y pene desviado. Las hembras en celo fueron montadas con dos servicios, con una diferencia aproximada de 12 horas entre servicios.

Las ovejas fueron ordenadas por pares de acuerdo con la edad, número de partos y condición corporal, de manera aleatoria, cada uno de los grupos quedo integrado por 22 ovejas y fueron asignadas a recibir uno de dos tratamientos: 1) Hembras alimentadas en pastoreo sin ningún manejo adicional (Testigo); o 2) Hembras a las que se les colocó una esponja vaginal con 40 mg de FGA, tres días después de haber sido servidas y se les dejó por 12 días, una vez completado este tiempo, las esponjas fueron retiradas. El diagnóstico de gestación se realizó por ultrasonido a los 30 días posteriores a la monta. Del resultado del diagnóstico de gestación se obtuvo la fertilidad de ambos grupos; la prolificidad se determinó al momento del parto, de acuerdo al número de crías. Los resultados se analizaron con la prueba de t-pareada mediante el paquete computacional *System Analysis Statistic* (SAS, 2000) y se fijó un nivel de alfa  $\leq 0.05$  para aceptar diferencia estadística.

## RESULTADOS

Los resultados de la influencia de la aplicación de esponjas con Acetato de Fluorogestona en los indicadores reproductivos de las ovejas se presentan en la Tabla 1.

Las 44 ovejas sincronizadas con 40 mg de FGA durante 12 días, aplicándose 15 mg de prostaglandina F2 $\alpha$  presentaron manifestaciones de celo, dos días después de haber retirado la esponja.

La aplicación posmonta de 40 mg de FGA aumentó ( $P < 0.05$ ) el número de hembras gestantes (14 vs. 18) e incrementó ( $P < 0.05$ ) la fertilidad de 63.61 a 81.82 %.

**Tabla 1. Efecto del tratamiento con FGA sobre la fertilidad y prolificidad de ovejas Pelibuey.**

	Tratamientos		EEM <sup>1</sup>	Valor de <i>P</i>
	Testigo	FGA <sup>2</sup>		
Hembras, n	22	22		
Presencia de celo, %	100	100		
Gestantes, n	14	18	0.09	< 0.05
Fertilidad, %	63.61	81.82	8.42	< 0.05
Partos sencillos				
Número	8	7	1.00	0.34
Porcentaje	57.14	38.88	7.32	0.34
Partos dobles				
Número	6	11	2.30	0.02
Porcentaje	42.88	61.11	14.04	0.02
Crías nacidas, n	20	32	1.77	< 0.01
Prolificidad, corderos/parto	1.42	1.78	0.11	< 0.01

<sup>1</sup> Error estándar de la media

<sup>2</sup> Esponjas vaginales con 40 mg de acetato de fluorogestona, colocadas después de la monta y permanecieron durante 12 días.

## DISCUSIÓN

Los resultados del registro de la presentación de estros sincronizados con Acetato de Fluorogestona (FGA) alcanzan un valor similar al registrado por Martínez *et al.*, (1979), quienes observaron la aparición de celo en el 100% las ovejas a los dos días posteriores de retiradas las esponjas; otros resultados con presencia de entre 90 % y 100 % de celo se han reportado por otros autores (Urbiola *et al.*, 2005; Ali, 2007).

Estos resultados coinciden con lo reportado por investigadores, quienes encontraron que las ovejas Pelibuey sincronizadas con esponjas de Acetato de Fluorogestona presentan mayor fertilidad cuando se utiliza monta natural, que cuando se aplica inseminación artificial (Martínez *et al.*, 1979).

Los resultados observados, confirman que con el uso de progestágenos es posible controlar de manera eficiente el estro y la ovulación, aunque la fertilidad en el estro sincronizado resulta baja (Laster y Glimp 1974), debiéndose ello principalmente porque se afecta el transporte de los espermatozoides (Hawk y Conley, 1972).

El experimento arrojó una eficiencia reproductiva menor de la esperada para el grupo tratado, sin dejar de mencionar que los parámetros de peso y la condición corporal no fueron contemplados en el estudio, a pesar de estar al tanto que la fertilidad está influenciada en gran medida por estos factores (González-Reyna y Murphy, 1987; Rodríguez, 1989).

El número de partos sencillos no fue modificado ( $P = 0.34$ ) por los tratamientos, en tanto que el número de partos múltiples fue aumentado ( $P = 0.02$ ) por la aplicación de esponjas con FGA en proporción de 42.88% a 61.11% en las ovejas del grupo testigo y el tratado con las esponjas, respectivamente.

El total de crías nacidas vivas en el grupo que recibió el tratamiento con FGA fue mayor ( $P < 0.01$ ) en relación al testigo (20 vs. 32 crías) y la prolificidad fue incrementada ( $P < 0.01$ ) de 1.42 a 1.78 crías por parto en las hembras que recibieron FGA.

En el presente experimento, se mostró que la aplicación de FGA tres días después de la monta y durante doce días, tiene una influencia favorable en la prolificidad de ovejas Pelibuey; resultado similares reportaron en un trabajo que alcanzó una mayor prolificidad y fertilidad al usar esponjas vaginales de FGA (Fuentes *et al.*, 1984).

En trabajos con ovejas súper ovuladas con hormona folículo estimulante, en los que a la mitad de las hembras recibieron una esponja intravaginal con 40 mg de FGA, indicando que de este grupo se recolectaron una mayor cantidad de embriones que del grupo no tratado (Mejía *et al.*, 1998). Los datos anteriores complementan los obtenidos en el presente experimento, para afirmar, que el incremento en la cantidad de corderos nacidos y la mejora en la prolificidad de las ovejas tratadas con FGA, es atribuible a un aumento en el número de embriones viables en las hembras que reciben este progestágeno después de la monta.

## CONCLUSIÓN

Los resultados del presente experimento permiten concluir, que la colocación de esponjas vaginales con 40 mg de FGA tres días después del servicio y con una permanencia de 12 días antes de su retiro, promueven la respuesta reproductiva en ovejas Pelibuey bajo condiciones de pastoreo.

## LITERATURA CITADA

AINSWORTH L, Wolynetz S. Synchronization of oestrus and reproductive performance of ewes treated with synthetic progestagenos administered by subcutaneous ear implant or by intravaginales sponge pessary. *J Anim Sci.* 1982; 54: 1120-1127.

- ALI A. Effect of time of eCG administration of follicular response and reproductive performance of FGA-treated ossimi ewes. *Small Rum Res.* 2007; 72:33-37.
- BINELLI M, Tatcher WW, Mattos R, Baruselli PS. Antiluteolytic strategies to improve fertility in cattle. *Theriogenology.* 2001; 56: 1451- 1463.
- DOMINGUEZ F, Pellicer A, Simon C. Paracrine dialogue in implantation. *Mol Cell Endocrinol.* 2002; 186:175- 181.
- DUNNE L, Disken M, Streenan J. Embryonic and foetal loss in beef heifers between day 14 of gestation and full term. *Anim Reprod.* 2000; 58:39.
- FUENTES J, Gognie Y, Lima T. The effect of Oestrus synchronization and mating season on the productivity of Pelibuey ewes. *Ann Zootech.* 1984; 33(4) 545.
- GONZÁLEZ-REYNA A, Murphy BD. Effect of GnRH on luteinizing hormone release and onset of cyclic ovarian activity post partum in Pelibuey ewes. *Can J Anim Sci.* 1987; 6: 359-366.
- HAWK HW, Conley HH. Investigation of Sperm Transport failures in ewes administered synthetic progestagen. *J Anim Sci.* 1972; 34: 609-613.
- INEGI. Anuario Estadístico del estado de Nayarit. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México 1999; Pp. 4-5.
- LASTER DB, Glimp HA. Influence of breed on response to exogenous hormones in estrous and anaestrus ewes. *J Anim Sci.* 1974; 39:1129-1135.
- MARTÍNEZ N, Ruiz R, Castillo H. Sincronización del estro en Borregas Tabasco o Pelibuey. *Tec Pec Mex.* 1979; 36: 28.
- MEJÍA V, Murcia M, Valencia M, Espinosa A. Administración postmonta de acetato de fluorogestona en ovejas donadoras de embriones. *J Dairy Sci.* 1998; 92: 1-9.
- RODRÍGUEZ R. Manejo Reproductivo en: Tecnología para la producción de Ovejas Tropicales. Castellanos R.A.F. y Arellano S,C (Eds). *FAO Of Reg. Amer. Latina y el Caribe.* Santiago, Republica de Chile. 1989; Pp: 41-52.
- SAS. SAS/STAT User's Guide (Release 8.0). SAS Inst. Inc., Cary. NC. 2000.
- SPENCER TE, Bazer FW. Biology of progesterone action during pregnancy recognition and maintenance of pregnancy. *Front Biosci.* 2002; 1879- 1898.
- URBIOLA M, Leyva V, Huaman H, García W. Manipulación de la ovulación del folículo dominante con prostaglandina en diferentes estadios del ciclo estrual sobre tasas reproductivas en ovinos Corriedale. *Rev Inv Vet.* 2005; 16(2):103-113.
- ZARCO L, Stabenfeld H, Quirke F, Bradford E, Kindahl H. Release of prostaglandin F2 alpha and timing of events associated with luteolysis in ewes with oestrous cycles of different lengths. *J\_Reprod and Fert.* 1988; 83: 517-526.