

## **Inseminación Artificial Intrauterina en Ovejas Vía Laparoscópica con Semen Congelado en Pajuelas y Pellets**

### **Intrauterine Artificial Insemination in Sheep Via Laparoscopic with Frozen Semen in Straws and Pellets**

**Rodríguez-Márquez, J.<sup>1</sup> Hidalgo, G.<sup>1</sup> Rodríguez, M.<sup>2</sup> Morales-Piñero, R.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Unidad de Investigaciones de Ciencias Morfológicas (UNICIM). Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Apartado 15252. Maracaibo 4005-A. Estado Zulia. Venezuela. [jrodriguez@luz.edu.ve](mailto:jrodriguez@luz.edu.ve); [jmrodrim@cantv.net](mailto:jmrodrim@cantv.net).

<sup>2</sup>Unidad de Investigaciones Clínicas (UIC). Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Estado Zulia. Venezuela.

<sup>3</sup>Médico Veterinario. Estudiante de Maestría. Ejercicio Libre. Estado Zulia. Venezuela.

#### **Resumen**

La inseminación artificial (IA) permanece como uno de los métodos más importantes de la reproducción asistida. Es una técnica apropiada para la dispersión genética, y es una poderosa herramienta para incrementar el número de genotipos superiores rápidamente. Así mismo, se reduce el riesgo de diseminación de enfermedades. En Venezuela no se ha logrado el desarrollo de las explotaciones ovinas, es por ello que se considera necesaria la evaluación de planes de inseminación a fin de establecer programas de IA como un procedimiento de rutina en nuestras explotaciones. Se utilizaron veintisiete (27) ovejas mestizas West African, divididas en dos grupos (G1: n=13, inseminadas con semen congelado en Pajuelas; G2: n=14, inseminadas con semen congelado en Pellets). Los animales se sincronizaron con esponjas intravaginales impregnadas con 60 mg de acetato de Medroxiprogesterona (MAP), fueron IA vía laparoscópica con semen de carneros de la Raza Dorper. Se realizó una estadística descriptiva y pruebas de t-Student. El 95% de los animales retuvieron las esponjas en la vagina, y el 100% presentaron celo dentro de las 36 horas siguientes al retiro de las esponjas; demostrando que la sincronización del estro en la oveja es un método efectivo el cual puede ser utilizado a gran escala en las explotaciones ovinas de la región. La tasa de preñez para el G1 y para el G2 fue del 38,5% y 71,4% respectivamente. Bajo las condiciones del presente estudio los resultados obtenidos dan muestra de una mayor efectividad de la técnica de IA vía laparoscópica en ovejas al utilizar semen congelado en pajuelas respecto al semen en pellets. El peso promedio al nacimiento de estos mestizos ½ sangre Dorper fue de 3,367 (0.321) kg y 3,97 (0.618) kg para los hembras y machos respectivamente. Conclusiones: La sincronización en la oveja utilizando esponjas intravaginales impregnadas con MAP es un método efectivo. Así mismo hubo mayor efectividad de la técnica de IA vía laparoscópica en ovejas al utilizar semen congelado en pajuelas respecto al semen en pellets, y al introducir la raza Dorper en nuestros rebaños se logran pesos al nacer superiores al de nuestras ovejas criollas.

**Palabras clave:** Oveja, sincronización, inseminación intrauterina laparoscópica.

### Abstract

Artificial insemination (AI) remains has one of the most important methods of assisted reproduction. It is an appropriate technique for genetic dispersion, and it is a powerful tool to increase the number of superior genotypes quickly. Likewise, it decreases the risk of disease dissemination. In Venezuela the development of the sheep production industries have not been achieved. For these reasons, it is considered necessary to evaluate insemination plans in order to establish AI programs routine procedures in our exploitations. Twenty-seven (27) crossbred sheep were used West African, divided in two groups (G1: n=13, inseminated with frozen semen in straws; G2: n=14, inseminated with frozen semen in Pellets). Animals were synchronized with impregnated intravaginal sponges (60 mg of acetate of Medroxiprogesterona; MAP), they were IA via laparoscopic with semen of rams of the Dorper breed. They descriptive statistic was carried out and t-Student. Ninety five percent (95%) of the animals retained the sponges in the vagina, and 100% they presented vaginal plug in the 36 hours following sponge withdrawal. Demonstrating in this way that the synchronization of the estrus in the sheep are an effective method which can be used in a great scale in the sheep industry of the region. The rate of pregnancy for the G1 and for the G2 was respectively 38,5% and 71,4%. Under the conditions of the present study the results obtained give an example sample of a bigger effectiveness of the AI technique via laparoscopica in sheep when using frozen semen in straws regarding semen in pellets. The weight average of these ½ crossbred Dorper breeds was 3,367 (0,321) Kg. and 3,97 (0,618) Kg for females and males respectively. Summations: Synchronization in the sheep using intravaginal sponges with MAP is an effective method. Likewise there was a greater effectiveness of the AI technique via laparoscopica in sheep when using frozen semen in straws regarding the semen in pellets, and when introducing the Dorper breed in our flocks weights were greater to those of our criollo sheep.

**Key words:** Sheep, synchronization, insemination intra-uterine laparoscopic.

### INTRODUCCIÓN

Por muchos años la inseminación artificial (IA) de ovejas se pensó que era impracticable, debido a la dificultad en la detección del estro y en controlar su ciclo estral (CE). La inhabilidad para congelar semen fue otro factor que limitó un amplio uso. Sin embargo, hoy con el uso de progestágenos y PMSG, la sincronización del CE de la oveja es posible. Además, el semen de carnero ahora puede ser congelado. Aun con este adelanto tecnológico, la tasa de concepción de ovejas inseminadas artificialmente fue baja por que no fue práctico para la producción comercial. La principal razón de la baja concepción es que el semen puede solamente ser colocado en la abertura de la cerviz o ligeramente adentro. La anatomía de la cerviz dificulta la penetración. La tasa de concepción en la IA usando semen fresco o congelado es aproximadamente 55 y 25%, respectivamente. Si el semen puede ser depositado en el útero la tasa de concepción mejoraría al punto donde la IA de ovejas sería practicada comercialmente. De hecho, en los últimos años, ha habido un número de adelantos científicos como el mejoramiento de los programas de congelación de semen y nuevas técnicas como la IA intrauterina que ha hecho incrementar el interés por esta técnica [Buckrell y col., 1991].

La IA es una técnica apropiada para la dispersión genética [Vishwanath, 2003], y es una poderosa herramienta para incrementar el número de genotipos superiores en forma rápida. Existen varios métodos de IA en ovejas, entre ellos la IA vía laparoscopica (IAL), la cual involucra una cirugía menor (laparoscopia) donde el semen es depositado dentro del útero, dando resultados satisfactorios, y flexibiliza la selección de sementales, especialmente por uso de semen congelado. La IAL tiene un porcentaje de efectividad entre el 50-80% al usar semen congelado.

El Dorper es una raza de oveja sudafricana de pelo y carne ideal para el trópico. Tiene la característica de tener la cabeza negra [Dorper], o blanca [White Dorper]. Ambos Dorpers comienzan a reproducirse a los siete meses de edad. Tres corderos pueden obtenerse en dos años. El cordero Dorper crece rápidamente, usualmente logra un peso de 36 kilos en 12 a 14 semanas.

Venezuela tiene un medio ambiente adecuado para la explotación ovina, a pesar de ello y de ser una alternativa viable para la sustitución de proteína de origen animal, además de ser materia

prima para la industria del cuero, la cual importa casi la totalidad de sus necesidades, no ha logrado su desarrollo. Todo lo anterior debido a las políticas gubernamentales y el poco interés de los investigadores, lo que permitiría orienten al productor a desarrollar sus explotaciones con la máxima eficiencia reproductiva y productiva. Es por ello que se considera necesaria la evaluación de planes de inseminación a fin de establecer programas de IA como un procedimiento de rutina en nuestras explotaciones. Así mismo, con la introducción de una raza con alto potencial productivo permitirá que los productores obtengan mayores ganancias haciendo la explotación más atractiva para los productores regionales y nacionales.

El objetivo de esta investigación fue: Establecer planes de IAL en ovejas como un procedimiento de rutina en nuestras explotaciones ovinas y mejorar la productividad al introducir una raza (Dorper) con un alto potencial productivo.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Veintisiete ovejas mestizas West African, divididas en dos grupos (G1: inseminadas con pellets. n=13; G2: inseminadas con pajuelas. n=14). El trabajo se realizó en la Hacienda Santo Domingo, Municipio Rosario de Perijá.

Se les hizo seguimiento de dos CE con la ayuda de un carnero calentador equipado con chaleco marcador. El día de inicio del estro se consideró el día cero (0). Los animales con CE normales (duración 14-20 días), fueron asignados aleatoriamente a cada grupo. El estro fue sincronizado con una esponja intravaginal con 60 mg de acetato de medroxiprogesterona (MAP) [Rubianes et al., 1995]. Además, se tomaron dos muestras de semen congelado tanto en pellets como en pajuelas, las cuales fueron sometidas a análisis post-descongelación.

Se detectó el estro con la ayuda del carnero calentador y se inseminaron intrauterinamente vía laparoscópica entre las 50 y 52 horas de retirada la esponja, con semen de la raza Dorper congelado en pajuelas y pellets. El diagnóstico de gestación se realizó con ultrasonografía luego del día 20 post-servicio [Ishwar, 1995].

Se utilizó estadística descriptiva donde se compararon los resultados obtenidos con los encontrados en trabajos anteriores en la oveja y/o en otras especies. Se realizaron pruebas de t-student para comparar grupos de medias independientes.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Solo una oveja perdió la esponja, lo que significa que el 96,3% de los animales retuvieron las esponjas en la vagina. Estos resultados son concordantes con otras investigaciones (Rodríguez, 2000, 1996) donde se obtuvo un 100% de retención de las esponjas, lo que indica que este tipo de dispositivo es eficiente en la aplicación de métodos de sincronización de estro de esta especie.

Del total de animales sincronizados con este método utilizando esponjas impregnadas con 60 mg de MAP por espacio de 13 días, el 100% de los animales presentaron celo dentro de las 36 horas siguientes al retiro de las esponjas, resultados estos que coinciden con otros trabajos (Rodríguez, 2000, 1996); demostrando que la sincronización del estro y celo en la oveja es un método efectivo el cual puede ser utilizado a gran escala en las explotaciones ovinas de la región.

Entre las 50 y 52 horas de retirada la esponja se inseminaron intrauterinamente vía laparoscópica sin presentar dificultades, de manera que se logró la deposición del semen directamente dentro del útero.

La tasa de preñez para el G1 y G2 fue del 38,5 y 71,4%, respectivamente. Para el caso del semen en pajuelas los resultados son excelentes coincidiendo con los resultados de Buckrell (2000), quien reporta que el porcentaje de preñez al utilizar semen congelado está entre un 50 y 80%, sin discriminar entre pellets y pajuelas. No así los resultados del semen en pellets el cual es bajo para los resultados esperados. Sin embargo al tomar en cuenta todos los animales del ensayo sin discriminar entre el tipo tipos de presentación de semen congelado el porcentaje de preñez fue de 55,56% estando dentro del rango esperado para la técnica (Buckrell, 2000). Bajo las condiciones del presente estudio los resultados obtenidos dan muestra de una mayor efectividad de la técnica de

inseminación artificial vía laparoscópica en ovejas al utilizar semen congelado en pajuelas respecto al semen en pellets, posiblemente debido a que el semen bajo la presentación de pellets al no tener envoltura o protección alguna es fácilmente contaminable, aunado a que la redilución hace más factible la contaminación y se emplea mayor tiempo en el proceso de inseminación, pues se deben cargar nuevas minipajuelas para proceder a la inseminación, lo cual estaría afectando la tasa de preñez obtenida en esta investigación.

Con el desarrollo de este proyecto se logró el nacimiento del primer cordero obtenido por inseminación artificial vía laproscópica en Venezuela. El peso promedio de estos mestizos ½ sangre Dorper fue de 3,367 (0.321) kg y 3,97 (0.618) kg para los hembras y machos respectivamente, no existiendo diferencias estadísticas significativas de acuerdo al sexo de la cría. Estos resultados están por encima de los obtenidos por Navarro et al. (1987), quienes reportan pesos al nacimiento de 2,90 y 3,08 para hembras y machos en un trabajo realizado en el estado Anzoátegui.

## CONCLUSIONES

La sincronización del estro y celo en la oveja utilizando esponjas intravaginales impregnadas con Acetato de Medoxiprogesterona (MAP) es un método efectivo el cual puede ser utilizado a gran escala en las explotaciones ovinas de la región. La tasa de preñez demuestra la mayor efectividad de la técnica de inseminación artificial vía laparoscópica en ovejas al utilizar semen congelado en pajuelas respecto al semen en pellets bajo las condiciones del presente estudio.

## AGRADECIMIENTO

Agradecimiento al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de La Universidad del Zulia, por el financiamiento de esta investigación.

## LITERATURA CITADA

Buckrell, B. 2000. Reproductive technologies. Proceedings 6<sup>th</sup> Great Lakes Dairy Sheep Symposium, Guelph, Ontario, Canada. pp.77-93.

Buckrell, B.C., Halbert, G.W., Garley, C.J. Bretzlaff, K.N. and Rodríguez, F. 1991. Theriogenology handbook. "artificial insemination of small ruminant". 4<sup>th</sup> ed. Sydney.

Ishwar, A.K. 1995. Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. Small Rumin. Res. 17:37.

Minitab 15<sup>®</sup> Statistical Software for Windows<sup>®</sup>. 2006. Versión 15.

Navarro Díaz L., M. Ramírez G. y Torres Díaz. A. 1987. Peso al nacer destete y seis meses de edad en corderos West African en la mesa de guanipa. Zootecnia Trop. 5(1 y 2): 41-57.

Rodríguez, J.M. 2000. Evaluación proteica del fluido luminal uterino, morfología del epitelio endometrial y vascularización del conceptus en la oveja durante los días 20, 28 y 35 de la preñez. Tesis D. Sc, Español. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 313 p.

Rodríguez, J.M. 1996. Mortalidad embrionaria y morfofisiología de la implantación en ovejas en condiciones de competencia intrauterina. Tesis M.Sc, Español. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 107 p.

Rubianes, E., Ibarra, D., Underfeld, R., Carbajal, B. and De Castro, T. 1995. Superovulatory response in anestrus ewes is affected by the presence of a large follicle. *Theriogenology* 43: 465-472.

Vishwanath, R. 2003. Artificial insemination: the state of the art. *Theriogenology* 59: 571-584.