

# Aspiración folicular en ovinos por laparotomía y su incidencia sobre pérdidas embrionarias

Reynaldo Susaño Mamani; Gisela Chambi Rojas

Universidad Boliviana de Informática, sub sede “El Alto”  
Carrera de Medicina Veterinaria

E-mail de contacto: reypc123@gmail.com

**Resumen.** Entre los factores que inciden directamente sobre los resultados reproductivos en los ovinos, se destacan las pérdidas reproductivas antes del nacimiento. Las pérdidas prenatales se diferencian en mortalidad embrionaria y fetal. El objetivo del presente estudio fue evaluar la respuesta de ovejas gestantes sometidas a un procedimiento quirúrgico como es la laparotomía, a diferentes etapas y distintas edades. Esta investigación se realizó a nivel de laboratorio en la *Carrera de Medicina Veterinaria* de la *Universidad Boliviana de Informática sub sede El Alto*. Se trabajó con tres ovinos de diferentes edades: (1) joven, (2) intermedia, (3) adulta avanzada; dos de las tres ovejas presentaban gestación temprana y la tercera, gestación avanzada. Las tres fueron sometidas a aspiración folicular por laparotomía; luego de dicho procedimiento, las ovejas jóvenes se recuperaron rápidamente pero la oveja de edad avanzada tardó en recuperarse y ponerse de pie. Este procedimiento tuvo repercusiones sobre la gestación, así, la oveja de edad intermedia logró un desarrollo gestacional normal, llegando a nacer su cría con un peso de 2,8 kg y ganó un peso de 4,1 kg a la semana de nacida, la madre recuperó la plena normalidad. Por el contrario, la oveja de edad avanzada tuvo un aborto repentino, perdiendo la vida y al feto; al realizar la autopsia al feto, no se encontró ningún tipo de anomalías en el aparato reproductor. En base a lo observado, se puede indicar que la edad podría jugar un papel importante para los animales, por otro lado, juega también un papel importante el estado nutricional, sanitario, manejo e infraestructura, considerando que todos estos factores van relacionados.

**Palabras clave:** Edad; Gestación; Laparotomía

## Introducción

Los sistemas de producción ganadera ovina en Sudamérica se desarrollan principalmente en condiciones de pastoreo extensivo. La eficiencia reproductiva es uno de los factores más relevantes que determina el resultado económico de estos sistemas, ya que presentan bajos valores de cría.

Para obtener mayores tasas reproductivas y con el objetivo de aumentar la cantidad de crías al destete, es indispensable lograr un buen manejo del pastizal o forraje

disponible, lo que podría alcanzarse a través de un manejo diferencial de la alimentación en los periodos más relevantes, la edad también juega un rol importante ya que las hembras no resisten ciertos procedimientos con una edad avanzada, influidos por los factores de alimentación y cuidado en el pastoreo.

Se considera que la capacidad de reproducción máxima de una hembra es la mayor población de folículos presentes en los ovarios por toda su vida. En los animales domésticos, tal población se alcanza durante la vida fetal. El número

de folículos que poseerá una hembra ya se determinó antes de su nacimiento (Zuckerman 1951; Franchi *et al.* 1962).

La laparotomía es un procedimiento quirúrgico invasivo, que consiste en hacer una incisión en el abdomen, para tratar los problemas que puedan presentar los animales, asimismo para extraer células vivas como el ADN a través de los óvulos, mediante la aspiración folicular de la hembra ovina.

Las pérdidas embrionarias son de mayor magnitud (15-30%) y las muertes durante la etapa fetal (5-7%) por lo general se presentan debido a problemas por interrupción de la gestación, debido a factores como el estrés, deficiencias de nutrientes, desbalance hormonal entre el embrión y la madre lo cual produce retraso en el crecimiento y mortandad del embrión.

En los ovinos, la mejora del plano nutricional previo a la encarnera (época del año en que las ovejas son cubiertas por los carneros) para incrementar la tasa ovulatoria, es una estrategia más eficiente para aumentar el número de ovejas paridas y el tamaño de camada. Sin embargo, existen otros factores que repercuten directamente sobre los resultados reproductivos, destacándose entre ellos, las pérdidas reproductivas.

### ***Desarrollo embrionario***

Las divisiones a partir del cigoto comienzan con la unión del espermatozoide y el óvulo, esto ocurre a nivel del ámpula en donde le da las condiciones para que suceda la singamia. El oviducto empieza a secretar la leche uterina durante el transporte del embrión a través del oviducto hasta entrar en el útero; pero el

tiempo en el que ocurre éste, es específico para cada especie.

Después de algunas divisiones celulares, el embrión toma forma de una pelota pequeña de células llamada mórula, luego de ello, estas células se ordenan de modo tal que forman una cavidad llena de líquido, entonces se denomina blastocito (Hyttel 2010).

### ***Aspectos fisiológicos del desarrollo embrionario ovino***

La gestación en la oveja tiene una duración de 148 días en promedio (Hafez 1996) y puede ser dividida en dos grandes etapas de desarrollo, ***embrionario***: fecundación hasta los 35 días y ***fetal***: día 36 hasta el parto (Fernández 1993).

### ***Mortalidad embrionaria y fetal en el ovino***

Las pérdidas de gestación se pueden diferenciar en mortalidad embrionaria y fetal.

La primera se define como la pérdida de concepción, entre la concepción y el fin del periodo embrionario (día 35 de gestación). En ese periodo se puede producir la reabsorción total del embrión, sin observación de ningún síntoma. Contrariamente, las pérdidas fetales o abortos, se manifiestan por la momificación o expulsión prematura del feto no viable (Fernández 1993).

Las causas que determinan las pérdidas embrionarias y fetales son múltiples y actúan por lo general de forma interrelacionada (Wilkins y Croker 1990).

La información generada es escasa, no disponiéndose de referencias en cuanto a la magnitud de sus efectos, ni a su interacción con la nutrición.

## Materiales y métodos

### Localización

El presente trabajo de investigación se realizó en el municipio de Batallas (provincia Los Andes), ubicado a 50 km de la ciudad de La Paz, a 3985 metros sobre el nivel del mar.

### Recursos biológicos

El trabajo experimental comenzó con la selección de borregas criollas, de diferentes edades (26, 18 y 4 meses), con una condición corporal de 3, 2.5 y 3.5, aptas para la cirugía; las borregas de primer y segundo parto no presentaban celo al momento de la selección.

### Recursos químicos

Para el estudio experimental quirúrgico se utilizó maleato de acepromacina, lidocaína, antibióticos, anti inflamatorios, analgésicos y antipiréticos. Para la respuesta post operatoria, se añadió vitamínicos coloidal plus, antieméticos, estimulantes de acción rápida, un reconstituyente y *Paramec*, entre otros.

### Procedimiento

Los animales se adquirieron de productores locales. Se aplicó el tranquilizante maleato de acepromacina en una dosis de 0.3 ml, posteriormente se sujetaron a las ovejas y se procedió a realizar la asepsia y continuar con la tricotomía; el área de intervención (área abdominal) se desinfectó con alcohol yodado, luego se aplicó anestésico local terbocaina (5 ml).

Seguidamente se procedió a realizar la incisión en la piel, músculo y peritoneo, donde posteriormente se inició con la

búsqueda exploratoria de los cuernos uterinos, una vez expuestos se visualizó los ovarios para realizar la aspiración folicular, con ayuda de una jeringa de 3 ml y aguja número 21/G se aspiró el líquido folicular para depositarlo a una caja petri de dos discos, en ese momento se pudo percibir que dos de las tres hembras estaban preñadas, la oveja de edad avanzada y la de edad intermedia; la joven no presentaba ningún signo de preñez.

Una vez concluida la aspiración, se procedió a suturar la incisión intervenida del área de invasión, para posteriormente brindar las condiciones post operatorias a las pacientes.

## Resultados y discusión

Después de realizar el procedimiento quirúrgico, en el caso de las ovejas gestantes tuvieron una recuperación favorable; en el caso de la oveja joven y la de edad intermedia, tuvieron una respuesta inmediata, donde pudieron pararse y comer con normalidad; cabe recalcar que la oveja joven estaba vacía y la intermedia presentaba gestación temprana ya que el embrión según Hafez (2010), en estado de blastocito expandido se encontraba en la unión útero tubárica; en el caso de la oveja de edad avanzada, esta presentaba una gestación ya desarrollada, aproximadamente de treinta días; al exponer los cuernos uterinos, en el lado izquierdo se presentaba una edematización muy notoria y turgente, por el crecimiento de la placenta, este ovino no pudo incorporarse de manera rápida, comparando con las otras ovejas.

Después de este procedimiento al cual fueron sometidas estas tres hembras, se hizo seguimiento a las ovejas gestantes

(oveja de edad intermedia y vieja), para ver el desarrollo fetal y luego el de la cría. En el caso de la oveja de edad avanzada, esta sufrió un aborto después de casi tres meses de realizado el procedimiento quirúrgico, causando el fallecimiento del feto y del ovino. Antes del deceso de la oveja de edad avanzada, se procedió a la aplicación intramuscular del fármaco *Paramec* (a razón de 1.5 ml). Se desparasitó a los ovinos de edad intermedia y edad corta. En la oveja de edad intermedia que presentaba una gestación temprana, el desarrollo de su gestación fue normal y su cría nació alrededor de casi 4 meses después de llevarse a cabo el procedimiento. La cría llegó a nacer con un peso de 2,8 kg, a los 7 días de vida ganó un peso de 4,1 kg desarrollándose con normalidad, llegando -tanto la madre como la cría- a plenas condiciones estables.

En un estudio sobre el origen de las pérdidas embrionarias en el Sur de Australia, Kleemann y Walker (2005), obtuvieron resultados distintos respecto a los observados en otros países e inclusive en otras regiones de Australia, por tal motivo, estos autores destacan la necesidad de definir los problemas reproductivos por cada región. Esto subraya la importancia de conocer el origen de las pérdidas que se ocasionan, para de esta manera poder generar alternativas para superar el problema. Las pérdidas por interrupción de la gestación son principalmente por fallas en la fertilización, muertes embrionarias y/o fetales y pérdidas perinatales.

Es importante destacar que las condiciones medioambientales de trabajo en campo y la raza de los animales, pueden justificar en cierta medida las evidentes variaciones en las pérdidas embrionarias de fertilidad o preñez, señaladas anteriormente.

## Conclusiones

- Las ovejas que fueron sometidas a laparotomía, respondieron favorablemente, excepto la oveja de edad avanzada. Las ovejas restantes, ambas gestantes, mostraron distinta respuesta.
- La de edad avanzada sufrió un aborto; al realizar la autopsia no se encontró ningún indicio de alguna anomalía en el aparato reproductor, asimismo se pudo observar que el feto tenía un desarrollo normal después de la cirugía y exposición de los cuernos uterinos, sin embargo, el aborto se estima que se debió a la edad de la oveja ya que era de edad avanzada, también puede ser por el estado nutricional ya que existe una relación directa entre el estado nutricional y su efecto sobre la función reproductiva en los rumiantes ha demostrado ser muy compleja. También pudo haber otros factores como el haber sido sometida a procedimientos como la laparotomía y su edad no ayudó mucho a responder favorablemente. La interacción de todos estos factores pudieron ser los causantes de que esta oveja haya presentado aborto.
- En el caso de la oveja de edad intermedia, esta tuvo un desarrollo adecuado; no presentó ningún tipo de inconveniente en todo el tiempo de gestación, su cría llegó a nacer con un peso de 2,8 kg y a la semana ganó un peso de 4,1 kg. La madre se encuentra en un estado saludable. Todo esto se debe a que la oveja de edad intermedia pudo haber tenido mucha más vitalidad.

- También cabe destacar que después de ser sometidas a la laparotomía, la oveja vieja no pudo incorporarse inmediatamente, por otro lado, la oveja de edad intermedia se pudo incorporar y comer inmediatamente después del procedimiento. Con esto se puede indicar que la edad juega un papel importante un cuanto a resistir procedimientos quirúrgicos. Por otro lado, con el trabajo de laparotomía realizada en los ovinos, se demuestra que los animales vuelven a su normalidad en su ciclo reproductivo.

### Referencias citadas

- Fernández D. 1993. Principios de fisiología reproductiva ovina. Universidad de la República. Editorial Hemisferio Sur. Cap 8 - 9.
- Franchi L., Mandl M., Zuckerman S. 1962. The development of the ovary and the process of oogenesis. **In:** The ovary. New York. 1:1 - 88.
- Hafez E. 2010. Reproducción e inseminación artificial en animales. Internacional Mc Graaw-Hill.
- Hyttel P. 2010. Vitrification of bovine oocytes and embryos. *Anim. Reprod. Sci.* 60: 357 364.
- Kleemann J., Walker E. 2005. Fertility in South Australian commercial Merino flocks: Sources of reproductive wastage. 1: 1 – 75.
- Wilkins J., Croker K. 1990. Embrionic wastage in ewes. **In:** Reproductive physiology of merino sheep; concepts and consequences. Universidad Western Australia.
- Zuckerman S. 1951. The number of oocytes in the mature ovary. *Recent Progress in Hormon Research.* 6: 63-108.