

*Comunicación corta*

## **EFICIENCIA DE LA COLECCION Y LA CALIDAD DE EMBRIONES DE ALPACA OBTENIDOS A PARTIR DE OVULACIONES SIMPLES SUCESIVAS**

### **Efficiency of the collection and the quality of embryos of alpaca obtained from simple successive ovulations**

*J. I. Pacheco\*<sup>1</sup>; S. D. Pezo<sup>1</sup>; y V. M. Vélez<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> *Estación IVITA Maranganí – Facultad de Medicina Veterinaria – Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima. Perú.*

*\*MgSc.*

*E-mail: [mvz\\_joelpa@hotmail.com](mailto:mvz_joelpa@hotmail.com)*

#### **RESUMEN**

Se evaluó la eficiencia de la colección de embriones obtenidos de ovulaciones simples durante cuatro lavados consecutivos, así como la calidad de los embriones colectados. Se observó que el porcentaje de recuperación va descendiendo con cada lavado, siendo el porcentaje de recuperación de 77.7, 66.4, 55.5 y 33.3 % para el 1, 2, 3 y 4 lavado sucesivo, respectivamente. La calidad embrionaria fue la siguiente: embriones de grado 1: el 57.2 % de los casos, grado 2: 23.8 %, grado 3: 19 %. No se observaron embriones grado 4 y el porcentaje total de recuperación fue de 58.3%, se concluye que es factible la recuperación sucesiva de embriones de alpaca obtenidos a partir ovulaciones simples sucesivas y que la mayoría de los embriones recuperados son transferibles.

**Palabras clave:** *embriones, alpacas, tasa de recuperación, calidad embrionaria*

#### **ABSTRACT**

There was evaluated efficiency of the collection of embryos obtained of simple ovulations during four consecutive washes, as well as the quality of the collected embryos. Was observed that the percentage of recovery is descending with every wash, being the percentage of recovery of 77.7, 66.4, 55.5 and 33.3% for 1, 2, 3 and 4 successive washes, respectively. The embryo quality was the following one: embryos of degree 1: 57.5 % of the cases, degree 2: 23.8 %, degree 3: 3.19 %. embryos did no observe degree 4 and total percentage of recovery was 58.3 %, one concludes that there is feasible the successive recovery of embryos of alpaca obtained to departing simple successive ovulations and that the majority of the recovered embryos are transferable.

**Key Words:** *embryo, alpaca, recuperation rate, embryo quality.*

## INTRODUCCIÓN

La transferencia embrionaria es una biotecnología alternativa para realizar mejoramiento genético utilizando individuos superiores, esta técnica viene siendo objeto de muchos estudios con la intención de poner a punto dicha técnica en los camélidos sudamericanos y adecuarlo a su fisiología reproductiva particular (Huanca, 2005). De forma similar que en otras especies, la técnica de multiovulación y transferencia de embriones fue desarrollada en alpacas (Bourke *et al.*, 1995), sin embargo, existe una respuesta muy variable a los protocolos de superovulación en los camélidos, es así que solo el 33.5 % de las hembras responden satisfactoriamente a la superovulación, además de producir ovocitos con desarrollo anormal, deficiente maduración nuclear y citoplasmática, lo cual afecta las tasas de fertilización (Vaughan *et al.*, 2013).

En la actualidad se viene evaluando la técnica de lavado uterino en alpacas con ovulación simple, que no requiere un tratamiento previo de superovulación y por ende los costos disminuyen, lográndose obtener 70 % de efectividad de colección mediante esta técnica (Vaughan, 2012; Huanca *et al.*, 2012). Se pueden realizar varios lavados sucesivos después de un periodo de descanso de las hembras donadoras, obteniendo 50 % de embriones de calidad excelente y 25 % de calidad bueno, lo que significa que el 75 % de embriones recuperados serían transferibles (Pineda *et al.*, 2012). Los objetivos de este estudio fueron evaluar la eficiencia del lavado uterino para recuperar embriones de ovulación simple en alpacas el día 7 post copula y evaluar la calidad embrionaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue desarrollado en la Estación Experimental IVITA Maranganí –La Raya, de la Facultad de Medicina Veterinaria -UNMSM. Se usaron 9 alpacas huacaya como donadoras de embriones, adultas, con historial reproductivo y cría en pie, alimentadas en pasturas naturales,

durante la época reproductiva de la especie (enero-abril).

### *Donadoras*

Se realizó la verificación de la presencia de folículo dominante mediante ecografía, luego se realizó el empadre natural (día 0), el día 7 se realizó el lavado uterino mediante la técnica no quirúrgica, posteriormente se aplicó un análogo de prostaglandina (Lutaprost®) para eliminar el cuerpo lúteo y asegurar el reinicio de la actividad ovárica con el desarrollo de una siguiente onda folicular, el día 15 se realizó el siguiente empadre y 7 días después se realizó el segundo lavado uterino. Se realizaron un total de 4 lavados uterinos sucesivos por donadora.

### *Evaluación de embriones*

Se realizó la búsqueda de los embriones en estereoscopio (4x) con platina temperada, una vez ubicado se colocó en una gota de medio de mantenimiento temperado, la evaluación se realizó usando la escala mencionada en el manual de la IETS (Stringfellow y Givens, 2011), clasificando los embriones en 4 grados (1, 2, 3 y 4) de acuerdo a sus características fisionómicas. Para valorar la asociación entre la clasificación del embrión y el número de lavado, se utilizó la prueba exacta de Fisher, en tablas de contingencia 3 X 4 a un P-valor del 0.05, utilizando el programa SAS V9.0 (SAS, 2002).

## RESULTADOS

Se recuperaron embriones en todas las fechas de los lavados; sin embargo, la tasa de recuperación fue disminuyendo con el número de lavados realizados, así tenemos: 77.7, 66.4, 55.5 y 33.3 % de recuperación para el 1, 2, 3 y 4 lavado sucesivo respectivamente. Fueron colectados embriones de grado 1 en el 57.2 % de los casos, 23.8 % fueron grado 2, 19 % fueron grado 3 y no se observaron embriones grado 4, los porcentajes de calidad de acuerdo al número de lavado se resume en la tabla 1.

Tabla 1. Calidad de embriones de acuerdo al número de lavado uterino sucesivos en alpacas

Nro lavados	Calidad de embrión (%)				
	1	2	3	4	total
1° lavado	28.6	42.8	28.6	0	100
2° lavado	83.3	16.7	0	0	100
3° lavado	60	20	20	0	100
4° lavado	66.7	0	33.3	0	100

Existió una disminución estadísticamente significativa ( $P < 0.05$ ) en la cantidad de embriones colectados luego de los lavados sucesivos

## DISCUSIÓN

El porcentaje de recuperación al primer y segundo lavado concuerdan con lo descrito por Vaughan (2012) y por Huanca *et al.* (2012), quienes indican un 70% de tasa de recuperación a los 7 días post copula; sin embargo, nuestros resultados no se mantienen en los lavados sucesivos, éstos van disminuyendo con el número de lavados, lo cual nos indicaría que no existe repetibilidad de estos resultados mientras aumentamos el número de lavados. La calidad de los embriones fue mayoritariamente de grado 1, seguido de los embriones de grado 2, estas dos categorías son transferibles, estos resultados son similares a lo descrito por Pineda *et al.* (2012), quienes indican que se obtiene el 75 % de embriones transferibles (excelentes y buenos), mientras que nosotros encontramos que 81 % de embriones transferibles (grados 1 y 2), estos resultados se mantienen en todos los lavados, haciendo factible realizar la transferencia en cada lavado pues siempre hay embriones transferibles; el porcentaje total de recuperación fue de 58.3%, siendo ligeramente inferior a lo reportado por Vaughan, (2012).

## CONCLUSIONES

Es factible realizar lavados uterinos continuos y recuperar embriones de calidad transferible; sin embargo, esta eficiencia desciende con el número de lavados pero la calidad es superior en todos los lavados.

## REFERENCIAS

- Bourke, D.A., Kyle, C.E., McEvoy, T.G., Young, P. and Adam, C.L. Recipient synchronization and embryo transfer in south American camelids. *Theriogenology*, 1995, 43, n°1, abstract.
- Huanca, T., Sumar, J., Naveros, M., Cárdenas, O, Gonzales, M. and Mamani, R. Twin reciprocal embryo transfer between alpacas and llamas. Programme and extended abstracts. ICAR 2012. *Satellite meeting on camelid reproduction*. Vancouver-Canada.
- Pineda, J., Pozo, A., Huanca, T. y Naveros, M.L.. Recuperación sucesiva de embriones y retorno folicular post lavado en alpacas (*Vicugna pacos*) huacaya donadoras naturales. *Spermova* 2012, 2(1), pp: 53-54.
- SAS.. Institute Inc. User Installation Guide for the SAS® System Version 9 for Microsoft® Windows®, 2002, Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Stringfellow, D and Givens, D.. Manual de la Sociedad Internacional de Transferencia de embriones. Cuarta Edición. *International Embryo transfer Society*. 2011, Illinois. USA.
- Vaughan, J.L. Embryo transfer in alpacas. Programme and extended abstracts. ICAR 2012. *Satellite meeting on camelid reproduction*. Vancouver-Canada.