

## Algunas Características de los Embriones Colectados de Vicuña (*Vicugna vicugna*) en el CIP Quimsachata del INIA PUNO\*

<sup>1</sup>\*CÁRDENAS O, <sup>1</sup>SAPANA R; <sup>1</sup>GONZALES M, <sup>1</sup>MAMANI R.

<sup>1</sup>Programa Nacional de Innovación en Camélidos  
Centro Nacional de Biotecnología Agropecuaria y forestal  
*E-mail: cardenasminavaoscar@gmail.com ocardenas50@hotmail.com*

### INFORMACIÓN DEL ARTICULO

Art. Recibido 10/agosto/2015  
Art. Aceptado 20/octubre/2015  
online: 30/diciembre/2015

### PALABRAS CLAVE:

\* característica  
\* colecta  
\* embrión  
\* vicuña

### RESUMEN

El estudio fue realizado con el propósito de determinar la tasa de recuperación, calidad morfológica y tamaño de los embriones colectados de vicuñas, en el Centro de Investigación y Producción Quimsachata del INIA Puno-Perú, ubicado en la zona agroecológica de puna seca. Se emplearon tres vicuñas hembras adultas, a cada animal se realizó 5 lavados sucesivos con intervalos de 15 días. Las hembras fueron inseminadas con semen fresco obtenido de un macho por electro eyaculación, 28 horas posteriores a la determinación por ecografía, de la presencia de un folículo e» 7 mm, e inyección de 1 ml de GnRH; la recuperación de los embriones se realizó mediante técnica no quirúrgica a los siete días post servicio. Se efectuó una ecografía para determinar la presencia de un cuerpo lúteo y se procedió a realizar el lavado con la colocación y fijación de una pipeta Foley en el cuerno ipsilateral a la posición del cuerpo lúteo, para proceder a lavados con 100 ml de una solución de PBS (Phosphate Buffer Saline). Los embriones colectados fueron clasificados según las normas señaladas por la Sociedad Internacional de Transferencia de embriones (IETS). Los datos fueron analizados mediante un análisis de varianza. Los resultados señalan una tasa de recuperación de embriones del 60% (9/15). Los embriones fueron clasificados en: a) Excelente 55.6% (5/9) con un tamaño de  $454.4 \pm 92.1 \mu\text{m}$ ; b) Buena 33.3 % (3/9) con un tamaño de  $2200 \pm 129.1 \mu\text{m}$  y c) Regular 11.1 % (1/9) con un tamaño de  $2800 \mu\text{m}$ . Se observó diferencia ( $P < 0,05$ ) en cuanto al tamaño de los embriones colectados entre lavados en un mismo animal y entre animales. Los resultados obtenidos sugieren la factibilidad de colectar embriones en vicuñas pero se requiere evaluar posibles factores que expliquen las diferencias en los tamaños observados.

\* Artículo presentado al VII Congreso Mundial en Camélidos Sudamericanos, llevado a cabo en la ciudad de Puno - Perú, los días 28 al 30 de octubre del 2015.

## INTRODUCCIÓN

La vicuña es un camélido silvestre que habita en ecosistemas de altura de la Cordillera de los Andes centrales. La especie, tras su sobre explotación, estuvo cercana al peligro de extinción en la década de los sesenta, momento desde el cual comenzó a protegerse. **Muñoz, A. (2005)**

Es innegable la importancia que tiene este camélido para el Perú, que posee el 80% de la población mundial y constituye un recurso natural renovable de innegable potencial.

El último censo pecuario revela un sostenido crecimiento en cuando a la población, pero es una especie que reporta bajos índices reproductivos, la aplicación de las técnicas de reproducción asistida, acelerarían la multiplicación de esta especie en favor de las comunidades campesinas las cuales conforman los comités de manejo sustentable, para la utilización de su fibra.

El objetivo del presente trabajo fue: determinar la tasa de recuperación, calidad morfológica y tamaño de los embriones colectados en forma natural, en el Centro de Investigación y Producción Quimsachata del INIA-Puno-Perú.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Material biológico

se utilizaron tres vicuñas hembras adultas entre 4 a 5 años, criadas en semi cautiverio, alimentadas en praderas nativas con una condición corporal de 2.5 (escala 1 – 5).

### Metodología

Se realizó el seguimiento ecográfico a las vicuñas experimentales para determinar un folículo pre ovulatorio (e— a 7 mm), utilizando un equipo portátil Tringa Lineal con un transductor endorectal de 5,0 Mhz, Posteriormente, se inyectó 1,0 ml de GnRH (Hormona liberadora de las gonadotropinas. Conceptal) por vía intramuscular. 28 horas post inducción, se procedió a colectar semen de una vicuña macho por electroeyaculación y se realizó la inseminación artificial, mediante la técnica recto vaginal, la deposición del semen se efectuó en el tercio anterior del cuerno uterino ipsilateral al ovario que presentaba el folículo determinado previamente.

A los 7 días posteriores a la inseminación artificial, se efectuó el lavado uterino para la recuperación de los embriones; a cada vicuña hembra se realizó 5 lavados sucesivos con intervalos de 15 días.

### Recuperación de los embriones

La recuperación de los embriones se realizó por un procedimiento no quirúrgico a los siete días post inseminación, con PBS de Dulbecco (Sigma Aldrich, USA) suplementado con un 1% de Albúmina Sérica Bovina (BSA fracción V, Sigma Aldrich, USA), previamente calentado a una temperatura de 37° C. El cuerno uterino fue lavado con 150 mililitros de medio inyectando cantidades variables y ascendentes con una

jeringa de 50 mililitros. El medio de lavado recuperado de los cuernos, fue filtrado a través de un filtro EM COM, colocada en una placa petri y observado a 40X a través de un estereoscopio Nikon para la búsqueda, recuperación y selección de los embriones.

Los embriones recuperados fueron transferidos al medio de mantenimiento (PBS+3% de BSA) mantenido a una temperatura de 37 °C. Todos los embriones recuperados fueron evaluados y clasificados de acuerdo con lo establecidos por la IETS (1998).

### Análisis estadístico

Para la evaluación y caracterización de los embriones fueron utilizadas medidas de tendencia central (x) y medidas de dispersión (δ) y confrontados mediante un análisis de varianza. Los resultados se presentan como porcentajes, media ± error estándar de la media.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Recuperación de embriones

**Tabla 1.** Tasa de recuperación de embriones de vicuñas (%)

TASA DE RECUPERACION	n	PORCENTAJE (%)
EMBRIONES RECUPERADOS	9	60.00
EMBRIONES NO RECUPERADOS	6	40.00
TOTAL LAVADOS	15	100.00

En la tabla 1, se muestra la tasa de recuperación de embriones en vicuñas sin superestimulación, donde se alcanzó el 60% (9/15), de recuperación de embriones, el 40% de lavados (6/15) fueron negativos, estos datos son ligeramente superiores a los reportados por Huanca (2002), donde encontró una tasa de recuperación de embriones en alpacas del 54.05% (20/37) y en llamas de 56.25% (27/48), este contraste se debería posiblemente a la diferencia en los protocolos utilizados para la recuperación de embriones en vicuñas, alpacas y llamas.

### Tamaño y calidad de los embriones

**Tabla 2.** Calidad de los embriones colectados de vicuña.

CALIDAD DE LOS EMB.	n	PORCENTAJE (%)	TAMAÑO (μm)	DS
EXELENTE	5	55.56	454.40	92.13
BUENOS	3	33.33	2200.00	129.10
REGULARES	1	11.11	2800.00	--
	9	100.00		

Los embriones fueron clasificados de acuerdo a su calidad en tres grupos: excelente 55.56% (5/9) cuyo tamaño promedio fue de 454.40±92.13μm, buena 44.44% (3/9) con un tamaño promedio de 2200±129.1μm y regulares 11.11% con un tamaño 2800μm. Se observó diferencia significativa en cuanto al tamaño de los embriones colectados entre lavados en un mismo animal y entre animales.

### CONCLUSIONES

Se observó diferencia ( $P < 0,05$ ) en cuanto al tamaño de los embriones colectados entre lavados en un mismo animal y entre animales. Los resultados obtenidos sugieren la factibilidad de colectar embriones en vicuñas pero se requiere evaluar posibles factores que expliquen las diferencias en los tamaños observados los cuales afectan su viabilidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Carnero, S., Huanca, W., Cordero, A., Huanca, T. 2011. Transferencia embrionaria ipsilateral y contralateral a la posición del cuerpo lúteo y supervivencia embrionaria en llamas. Revista de investigaciones veterinarias en el Perú.
- Enciso, M. 2009. Reproducción en la vicuña macho: evaluación de la contención química, colección de semen, evaluación del eyaculado y biometría testicular. Tesis de Maestría. Unidad de Post Grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Giuliano, S. M., Spirito, S. E., Miragaya, M. H., Capdevielle, E. F., Agüero, A., Boquet, M. D., Ferrari, M. R. 2002. Electroejaculation and seminal parameters in Vicuña (*Vicugna vicugna*). *Theriogenology* 57:583 (Abstract)
- Huanca M., T. 2008. Efecto de la administración de gonadotrofinas exógenas (FSH, eCG) en la respuesta ovárica y la producción de embriones en alpacas. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. España
- Muñoz González A. 2005. El hábitat de la vicuña (*Vicugna vicugna* Molina, 1872) y su capacidad sustentadora en el altiplano de Parinacota (I Región de Tarapacá, Chile). Fauna Australis, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. Vicuña Mackenna 4860, Macul.
- Pacheco, J. Mamani, R. y Deza, W. 2011. Colección de semen mediante electroeyaculación de vicuñas mantenidas en cautiverio. Resumen de artículos científicos. Asociación peruana de reproducción animal

