

Artículo original:

PROBABILIDAD DE OBTENCIÓN DE SEMEN DE ALPACA UTILIZANDO VAGINA ARTIFICIAL EN LOTES DE MACHOS SIN ENTRENAMIENTO

Probability of obtaining alpaca semen using an artificial vagina in groups of males without training

Muchotrigo D.(1), Trelles X.(1), Olazábal J.(2), Choez K.(2), Evangelista S.(1), Santiani A.(1,2)

(1) *Laboratorio de Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Científica del sur, Lima, Perú*

(2) *Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

Email: mldanielvet@gmail.com

Palabras Clave:

Alpacas, semen, vagina artificial

INTRODUCCIÓN

Dentro de los métodos utilizados para la colección de semen de alpaca, la vagina artificial (VA) es el método más empleado. Existen diversos estudios que utilizan semen de alpaca con diferentes fines, como caracterización del semen (Flores *et al.*, 2002) o para criopreservación (Bravo *et al.*, 2000, Santiani *et al.*, 2005; 2013). En dichos trabajos se suele mencionar el número de eyaculados procesados y/o el número de machos utilizados. Sin embargo, es conocido que obtener muestras de semen de alpaca tiene un grado de dificultad mayor en comparación con otras especies. En ninguno de esos trabajos se especifica cuántos machos tuvieron que ser evaluados y/o entrenados hasta conseguir algunos machos que eyaculen muestras aceptables con cierta regularidad. Algunos autores reportan en llamas, porcentajes de rechazo del 10 al 40% por indocilidad o falta de libido (Lichtenwalner *et al.*, 1996; Ferrer *et al.*, 1996; von Baer y Hellemann, 1998; Aller *et al.*, 2003; Giuliano *et al.*, 2008); y eyaculados rechazados por sucios o muy espumosos (Von Baer y Hellemann, 1998; Aller *et al.*, 2003; Giuliano *et al.*, 2008). Estos valores todavía no se han reportado en alpacas. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue describir la probabilidad de obtener muestras seminales de un lote de alpacas sin entrenamiento para colección de semen, considerando factores como libido, peso, tamaño testicular y región geográfica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en las instalaciones de la Universidad Científica del Sur entre los meses de marzo a junio y en el IVITA-Maranganí (UNMSM) entre los meses de enero-febrero. Se trabajó con una población de 27 animales divididos en dos grupos, alpacas que se trabajaron a nivel del mar (n=11) y alpacas que se trabajaron a 3500 msnm (n=16). En cada caso, se utilizaron grupos de animales adultos, registrándose al inicio del experimento: peso vivo, longitud testicular y libido enfrentando los machos a hembras y/o maniquí de alpaca en posición de hembra receptiva. Aquellos animales que intentan montar a la hembra o maniquí lográndose colocar en posición decúbito esternal sin ayuda del operario fueron considerados machos con libido presente. Los intentos de colección de semen se realizaron tres veces/semana por macho, definiéndose como eyaculado a cualquier volumen obtenido con presencia de espermatozoides. La temperatura promedio de la vagina artificial fue de 42,5°C y la duración de cada monta fue en promedio 12 minutos. El diseño experimental consideró 4 grupos: machos entrenados a nivel del mar con libido; machos entrenados a nivel del mar sin libido; machos entrenados a 3500 msnm con libido y machos entrenados a 3500 msnm sin libido. Para el análisis estadístico se realizó un ANOVA y post test de Tukey para evaluar el efecto de los grupos sobre peso vivo y longitud testicular. Para evaluar el efecto de la altura y la libido sobre la probabilidad de obtener eyaculados se realizó regresión logística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se presentan los resultados que resume a los machos sometidos a colección. En total se entrenaron 27 machos, 11 a nivel del mar y 16 a 3500 msnm, de los cuales al menos en 1 oportunidad se obtuvo eyaculados de 19 animales, representando el 70.4%. Von Baer *et al.* (1998) reporta un 39% de machos descartados por no obtener eyaculados en llamas. Es necesario aclarar, que en el presente trabajo consideramos como eyaculado cualquier volumen que encontramos en el tubo de colección con presencia de espermatozoides. Muchas de las muestras obtenidas correspondieron a volúmenes menores a 0.5ml, con muy reducida concentración espermática y escasa o nula motilidad. Por otro lado, de los machos trabajados, no siempre todos respondieron a cada intento de colección. De 141 intentos de colección realizados, sólo logramos obtener eyaculados en 67 ocasiones, lo cual representa un 47.5%. No encontramos reportes en alpacas, pero Von Baer *et al.* (1998) reportan un 57% de colectas exitosas de 74 intentos realizados en llamas.



Tabla 1. Parámetros evaluados de los grupos de machos en dos diferentes regiones

Grupos	Libido inicial	Peso (Kg)	Longitud testicular (cm)	% eyaculados (M/TM)	% obtenidos (E/I)
Machos no entrenados a 0 msnm. (n = 6)	Sí	60.2 ± 8.8 ^a	3.78 ± 0.58	83.3 (5/6)	71.4 (30/42)
Machos entrenados a 0 msnm. (n = 5)	No	53.5 ± 16.1	3.50 ± 0.61	20.0 (1/5)	2.0 (1/35)
Machos entrenados a 3500 msnm. (n = 8)	Sí	52.0 ± 10.4	4.21 ± 0.55 ^a	87.5 (7/8)	65.6 (21/32)
Machos entrenados a 3500 msnm. (n = 8)	No	43.6 ± 7.0 ^b	3.21 ± 0.47 ^b	75.0 (6/8)	46.7 (15/32)
Total		50.67 ± 12.1	3.70 ± 0.64	70.4 (19/27)	47.5 (67/141)

^{a,b} Letras diferentes en columnas indican diferencias significativas (p < 0.05) (M/TM): machos/total machos; (E/I): eyaculados/total intentos

Al evaluar el efecto de la región geográfica (altitud) y la libido sobre el porcentaje de machos que eyacularon y sobre el porcentaje de eyaculados obtenidos, no encontramos diferencias por grupo, aunque existe una tendencia significativa al efecto libido (p = 0.056). En ese sentido, los animales que presentan libido en la primera evaluación, tendrían 20 veces más probabilidades de eyacular posteriormente, en comparación con los animales que no muestran libido en la evaluación inicial. En ese sentido, los animales entrenados en costa sin libido fueron los que tuvieron menos probabilidad de responder al tratamiento. También encontramos que en general los machos con libido presentaron pesos entre 7 a 10 Kg superiores que los machos sin libido, siendo este efecto significativo entre los machos entrenados a nivel del mar con libido en comparación con los machos entrenados en altura sin libido. También encontramos diferencias significativas en la longitud testicular de casi 1 cm entre los machos entrenados en altura con y sin libido. En ese sentido, Bravo *et al.* (2000) reportan longitudes testiculares de 3.7 cm, lo cual es casi idéntico a la medida promedio que obtuvimos en nuestras alpacas.

CONCLUSIÓN

La libido inicial presente en machos que van a ser seleccionados para colección de semen constituye un factor determinante en la probabilidad de obtener eyaculados de alpacas mediante vagina artificial. Otros factores que podrían ser importantes son el peso vivo y la longitud testicular.

BIBLIOGRAFIA

- Von Baer L, Hellemann C. 1998. *Rep Dom Anim* 34:95-96.
- Bravo PW, Skidmore JA, Zhao XX. 2000. *Anim Reprod Sci* 62:173-193.
- Flores P, García-Huidobro J, Muñoz C, Bustos-Obregón E, Urquieta B. 2002. *Anim Reprod Sci* 72: 259–266.
- Bravo PW, Flores D, Ordofiez C. 1997. *Biol Reprod* 57:520-524.
- Santiani A, Evangelista S, Valdivia M, Risopatrón J, Sánchez R. 2013. *Tberiology* 79:812-816.
- Santiani A, Huanca W, Sapana R, Huanca T, Sepúlveda N, Sánchez R. 2005. *Asian J Androl* 3:303-309.
- Lichtenwalner AB, Woods GL, Weber JA. 1996. *Tberiology* 46:293-305.
- Ferré LB; Werkmeister A. 1996. *Rev Arg Prod Anim* 16(4):363-365.
- Aller JF, Rebuffi GE, Cancino AK, Alberio RH. 2003. *Arch. Zootec* 52:15-23.
- Giuliano S, Director A, Gambarotta M, Trasorras V, Miragaya M. 2008. *Anim Reprod Sci* 104:359-369.



Figura 2: Colección de semen en alpacas macho sin entrenamiento

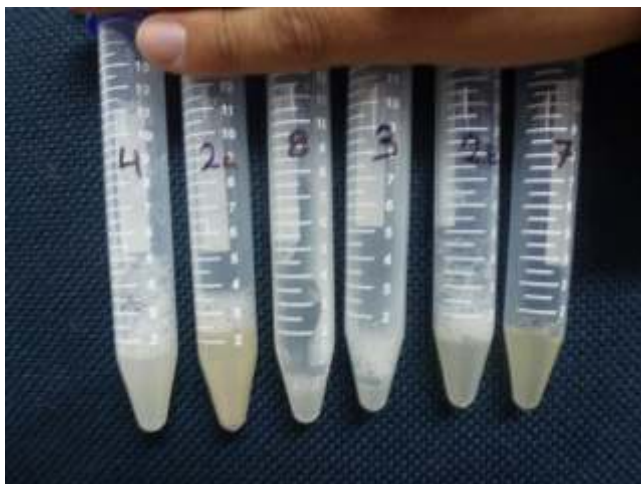


Figura 1: Semen colectado de diferentes alpacas macho

