

COLECCIÓN DE SEMEN MEDIANTE ELECTROEYACULACION DE VICUÑAS MANTENIDAS EN CAUTIVERIO

Collection of semen by electroejaculation held captive in vicuñas

J.I. Pacheco¹, R.H. Mamani² y H.W. Deza³

¹Instituto de Investigación y Promoción de Camélidos Sudamericanos-Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

²Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA – Puno.

³Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla- Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

INTRODUCCION

La vicuña es un camélido silvestre cuya población se viene recuperando de la condición de especie en extinción, y que ha sido muy poco estudiada, sobre todo en el aspecto de reproducción, colección y evaluación de semen (Enciso, 2009). La electroeyaculación es una técnica que permite obtener semen mediante la estimulación eléctrica de los centros nerviosos que controlan la eyaculación y que se utiliza en especies silvestres, habiéndose realizado con éxito en llamas (Director *et al.*, 2007). Recientes investigaciones realizadas en obtención de semen de vicuña demuestran bajas características seminales en comparación con otros camélidos (Giuliano *et al.*, 2002; Enciso, 2009). Los objetivos del presente trabajo fueron: determinar el volumen, color aspecto, concentración, vitalidad, motilidad, endosmosis, anomalías y compactación cromatínica en semen obtenido por electroeyaculación.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo de investigación se realizó en el Centro de Investigación y Producción La Raya, de la Facultad de Medicina Veterinarias y Zootecnia, de la Universidad Nacional del Altiplano, ubicada a 4 300 m de altura, entre los meses de Febrero y Marzo del año 2011. Se utilizaron 3 vicuñas machos, adultos y enteros, alimentados con pastos cultivados, permanecen amarrados a una estaca, por separado. Se realizaron cuatro colecciones por macho, a intervalos de 5 días entre colecciones, teniendo un total de 12 colecciones. Los animales fueron sedados aplicando vía endovenosa ketamina (1,5 mg/kpv) mas xilacina (0,2 mg/kpv); La colección de semen fue realizada utilizando un equipo de electroeyaculación de ovinos, con voltaje fijo de 6 voltios, el cual se introdujo vía rectal en una profundidad de 7-8 cm, previamente lubricado, las descargas fueron hechas rítmicamente a intervalos de 4 segundos, logrando erección entre el 5° y 6° estímulo, se obtuvo el semen entre el 12° y 16° estímulo.

La evaluación fue realizada considerando: volumen, por observación del tubo graduado; color por observación, aspecto por velocidad de avance del flujo, concentración utilizando cámara de Neubauer, motilidad a la observación microscópica y conteo de espermatozoides motiles, vitalidad bajo coloración supravital utilizando Eosina-Nigrosina; endosmosis incubando 0,1 ml de semen por 30 minutos en solución hipo-osmótica de 150 mosmol y compactación cromatínica utilizando la coloración de Azul de Toluidina al 0,025%.

RESULTADOS Y DISCUSION

Tabla 1. Características seminales de semen de vicuña obtenido por electroeyaculación.

MACHO	VOL.	COLOR	ASPECTO	CONC.	VITALIDAD	MOTILIDAD	ENDOSMOSIS	ANORMALES	DECONDENSACION CROMATICA
				(Millones/ml)	%	%	%	%	%
1	0,50	Bl. Crist	LIQ	7,5	31,40	33,40	58,00	15,00	15,10
2	0,40	Bl. Crist	LIQ	2,0	5,30	0,00	28,60	13,00	19,40
3	0,20	Bl. Crist	SEM	19,0	20,60	0,00	39,00	9,00	10,00
2	0,40	Bl. Crist	LIQ	1,0	10,00	5,00	5,00	12,00	22,00
3	0,50	Bl. Crist	SEM	1,0	15,00	0,00	7,00	21,00	18,20
1	1,00	Bl. Crist	LIQ	2,0	11,30	0,00	0,00	19,00	13,90
1	0,40	Bl. Crist	LIQ	6,5	55,00	65,00	36,50	12,00	23,00
2	0,40	Bl. Opaco	SEM	11,0	49,60	40,00	42,00	6,00	20,00
Prom.	0,48			6,25	24,78	17,93	27,01	13,38	17,70
D.S.	0,23			6301927	18,77	25,06	20,83	4,93	4,40
	NS			NS	NS	NS	NS	NS	NS

De las 12 colecciones realizadas, solo en 8 oportunidades (66,6 %) se obtuvo semen entero, cuatro muestras (33,3 %) fueron descartadas por presencia de orina, lo cual difiere del reporte de Enciso (2009) quien indica que de 16 colecciones, obtuvo 15 muestras de semen. El volumen obtenido es inferior al reporte de Giuliano *et al.* (2002) y Enciso (2009) quienes indican 1-2,5 ml y 0,85 ml respectivamente, posiblemente debido al protocolo de estimulación, pues dichos autores utilizaron estimulaciones ascendentes en voltaje, mientras que nosotros utilizamos un voltaje fijo.

Con respecto al color del semen, el 87,5 % de las muestras fueron de color blanco cristalino, similar a Giuliano *et al.* (2002) quien indica color blanquecino. El aspecto del semen fue liquido en el 62,5 % de los casos, mientras que en el 37,5 fue semi-viscoso, no se encontró ninguna muestra viscosa, diferente al reporte de Giuliano *et al.* (2002) quienes indican que los eyaculados obtenidos fueron viscosos.

La concentración tuvo un promedio de 6 250 000/mL, esta concentración es superior a reportes previos, quienes reportan concentraciones de 140 000 a 166 000/mL (Giuliano *et al.*, 2002; Enciso, 2009), esta mayor concentración podría deberse a que los machos utilizados se encontraban aislados y por lo tanto en abstinencia sexual. La vitalidad promedio fue de 24,78 %, siendo inferior a lo observado en alpacas, quienes presentan un promedio de 58 % en semen obtenido por vagina artificial (Bravo, 1997), posiblemente por el método utilizado. La motilidad tuvo un promedio de 17 %, siendo superior a Giuliano *et al.* (2002) quienes reportan motilidad no progresiva menor a 10 %, pero inferior a Enciso (2009), quien indica motilidad no progresiva de 28 %.

La endosmosis estuvo presente en 27,01 % de los espermatozoides incubados con solución hiposmótica de 150 mosmol, inferior al reporte de Director *et al.* (2007) quien indica 35,78 % de endosmosis en semen de llama obtenido por electroeyaculación, posiblemente por que dicho autor utilizó solución hipo osmótica de 50 mosmol.

El 13,38 % de los espermatozoides fueron anormales, inferior al reporte de Giuliano *et al.* (2002) quienes indican un rango de 25 a 44 % de anormalidades, también es inferior al reporte de Enciso (2009), quien reporta 37,23 % de anormales, lo que podría deberse a la abstinencia sexual. Se encontró que el 17,7 % de espermatozoides presentaron de condensación cromatínica, mediante la técnica de metacromasia inducida, utilizando azul de Toluidina al 0,025 %, este promedio es similar al reporte de Pacheco *et al.* (2010), quienes indican de condensación cromatínica en el 13,2 % de espermatozoides colectados por vagina artificial y 15.5 % en espermatozoides del conducto deferente; también es similar al reporte de Carretero *et al.* (2010), quienes indican 7,55 y 21,67 de alto e intermedio grado de de condensación, respectivamente, lo cual nos indicaría que el 82,3 % de espermatozoides tienen la cromatina condensada y por ende estarían maduros.

CONCLUSION

Las características seminales y espermáticas de vicuñas mantenidas en cautiverio se encuentran dentro el rango descrito por otros autores para la especie, pero son inferiores a las características seminales de otros camélidos sudamericanos.

BIBLIOGRAFIA

- Carretero, M.I., Arraztoa, C.C., Casaretto, C.I., Huanca, W., Neild, D.M., Giuliano, M.S. 2010. Alpaca sperm chromatin evaluation using toluidine blue. *5th European Symposium on South American Camelids and First European Meeting on Fibre Animal*. Sevilla. Spain.
- Bravo, P.W., Flores, U., Garnica, J. y Ordoñez, C. 1997. Collection of semen and artificial insemination of alpacas. *Theriogenology* 47: 619-626.
- Director, A., Giuliano, S., Trasorras, V., Carretero, I., Pinto, M., y Miragaya, M. 2007. Electroejaculation in Llama (*Lama glama*). *J. Camel Pract.* Vol. 14 (2): 203-206.
- 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).
- Pacheco, J.I., Deza, H.W., Mamani, R.H. y Quispe, Y.E. 2010. Evaluación de la maduración espermática en alpacas (*Vicugna pacos*) mediante metacromasia nuclear inducida. *Resúmenes de la XXXIII Reunión Científica Anual de la Asociación peruana de Producción Animal*. APPA. Huancavelica. Perú.