

*Artículo original:*

## **EFFECTO DE LA OXITOCINA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS SEMINALES Y TESTOSTERONA SÉRICA EN ALPACAS**

### **Oxitocyn effect on seminal characteristics and seric testosterone in alpacas**

**Pacheco, J.I.(1\*); T. Huanca(2);  
A. Santiani(2); S.S. Evangelista(3);  
R.H. Mamani(2); T.L. Quispe(1).**

(1) *Instituto de Investigación y Promoción de  
Camélidos Sudamericanos-Universidad Nacional  
del Altiplano – Puno.*

(2) *Instituto Nacional de Investigación Agraria-CIP  
Quimsachata – Puno*

(3) *Laboratorio de Reproducción Animal –  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos.*

\*E mail: mvz\_joelpc@hotmail.com

#### **INTRODUCCIÓN**

La oxitocina es una hormona que regula la contractibilidad del túbulo seminífero para facilitar el transporte de espermatozoides, además es un modulador de la esteroidogénesis (Nicholson, 1996); Oxitocina administrada en toros causa un incremento de la concentración espermática (Berndtson e Igboeli, 1988). Las características seminales fueron extensamente evaluados en alpacas, presentando alta variabilidad y mostrando valores diferentes a otras especies domesticas (Bravo, 2002). Los niveles séricos de testosterona en alpacas varían entre épocas, así tenemos: 1142.50 pg/mL en marzo y 877.50 ng/mL en septiembre (Sumar *et al.*, 1990). El objetivo fue determinar el efecto de la oxitocina, sobre las características seminales en alpacas y la concentración sérica de testosterona post aplicación..

*Palabras Clave:*

*Oxitocina, semen, alpaca, testosterona*

#### **MATERIALES Y METODOS**

El estudio fue realizado en el CIP Quimsachata-INIA-Puno, a una altitud promedio de 4,300 m, las determinaciones hormonales fueron realizadas en el Laboratorio de Reproducción Animal, Facultad de Medicina Veterinaria, UNMSM, entre los meses de enero a abril del 2010.

Se utilizaron 12 alpacas machos de raza huacaya con edades promedio de 6 años. Se dividieron al azar en dos grupos; Grupo I (n=6), administró 50 de 50 UI IM de oxitocina (Oxitosint, Agrovvet Market®) en dosis única diaria y procedió a colectar semen después de 30 min de la aplicación. Grupo II – Control (n=6), administró 5ml de solución fisiológica (0.9% NaCl) en dosis única diaria y procedió a colectar semen después de 30 min de la aplicación.

##### **Determinación de niveles de testosterona.**

Los animales sometidos a obtención de muestras sangre por venipunción yugular a 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 y 135 minuto, post administración fue muy estresante, por lo que del grupo de machos de cada grupo se dividió en partes iguales para colección de semen (n=3) y obtención de sangre (n=3). La sangre obtenida inmediatamente fueron centrifugadas a 5000 RPM por 5 min y se obtuvo suero sanguíneo y fue almacenado en congelamiento a -20°C y enviado al laboratorio para su determinación.

##### **Colección y análisis de semen.**

El semen fue colectado por vagina artificial, utilizando maniquí, de acuerdo al protocolo utilizado en el CIP Quimsachata-INIA, de machos previamente entrenados.

Las características del semen colectado a determinar son; volumen (determinó a la observación del tubo graduado), color (por observación sobre superficie oscura), aspecto (observar cuán rápido discurre por las paredes del tubo), pH (determinado con pH-metro digital portátil HANNA® con sensibilidad de 0.01), vitalidad espermática (en tinción eosina y nigrosina determinado vivos y muertos), anormalidad espermática (determinada en frotis de tinción eosina-nigrosina a 400X, contando espermatozoides con anomalías de cabeza, cuello y cola), motilidad espermática (estimada de 0 a 100% en microscopio de 200X, con muestra temperada a 37°C) y endosmosis (test hipoosmótico utilizando solución hipoosmótica con una osmolaridad de 150 mOsmol).



*Colección de semen en alpacas, usando maniquí.*



### Análisis Estadístico

Se utilizó un diseño de bloque completo al azar (DBCA) Bloque (Macho). Los análisis de varianza, la prueba de Duncan (volumen, pH, concentración espermática y concentración de testosterona), prueba de Scheefe (motilidad, vitalidad, endosmosis y anomalías) y la prueba de chi cuadrado (color, aspecto) se evaluó utilizando el paquete estadístico SAS versión 9.2. (2009).

### RESULTADOS Y DISCUSION

El volumen promedio de eyaculado obtenidos de alpacas del Grupo I (tratadas con 50UI de oxitocina) fue de 1.97 ml, este valor se encuentra dentro del rango de 1.2 a 2.4 mL descrito por Bravo (2002) y estadísticamente similar al volumen del grupo control (2.92 ml). El color de los eyaculados predominante fue color blanco opaco (BO) en un 66.7 %, similar a lo descrito por Urquieta *et al.* (2005). El aspecto de los eyaculados del Grupo I (50UI Oxitocina) predominantemente era semiviscoso (44.6%), sin embargo, el eyaculado del Grupo II (control) predominaba Semiviscoso (55.6%) y líquido (44.4%) ver tabla 1 y 2.

Tabla 1. Características seminales de animales tratados con y sin oxitocina.

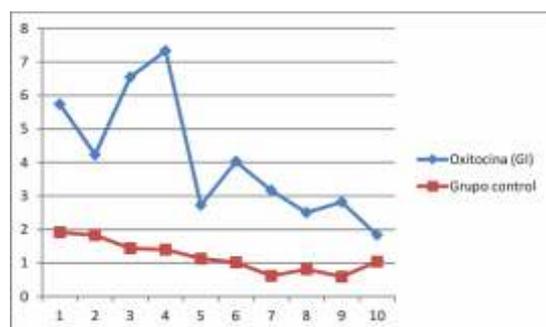
CÓDIGO	Volumen (ml)	pH	Concentración (millones/ml)	Vitalidad %	Motilidad %	Endosmosis %	Anormalidades %
Grupo I	1.96 <sup>a</sup>	8.02 <sup>a</sup>	78.56 <sup>a</sup>	65.77 <sup>a</sup>	28.88 <sup>a</sup>	17.66 <sup>b</sup>	33.00 <sup>a</sup>
Grupo II	2.92 <sup>a</sup>	7.89 <sup>a</sup>	66.44 <sup>a</sup>	76.66 <sup>a</sup>	42.22 <sup>a</sup>	22.00 <sup>ab</sup>	26.22 <sup>a</sup>

*Letras diferentes indican diferencia estadística entre características seminales evaluadas (P<0.05)*

La concentración espermática, motilidad, vitalidad, endosmosis y anomalías entre los grupos I y II no existió diferencias estadísticas significativas (p>0.05) y el efecto fue similar a lo reportado en toros y carneros tratados con oxitocina (Berndtson e Igboeli, 1988). La concentración espermática reportada en nuestro experimento es similar a lo reportado por Bravo (2002) 80 a 120 millones/ml, sin embargo, la motilidad es inferior a los reportes de Bravo (2002) quien indica 45 %. En cuanto a endosmosis espermática fue similar a lo reportado por Pacheco *et al.*, (2011) con 24.9%.

Tabla 2. Distribución porcentual del color y aspecto de los eyaculados obtenidos de alpacas tratadas con y sin oxitocina

CÓDIGO	Color (%)			Aspecto (%)			
	Blanco Claro	Blanco opaco lechoso	Blanco lechoso	Líquido	Semi viscoso	Viscoso	Muy viscoso
Grupo I	11.1	66.7	22.2	22.2	44.6	22.2	11.1
Grupo II	11.1	77.8	11.1	44.4	55.6	0.0	0.0



Los niveles de testosterona en el grupo I (50 UI oxitocina) son elevadas y estadísticamente diferentes (p<0.05) en relación al grupo control (ver Tabla 3), presentando un pico a los 45 minutos post aplicación de 50 UI de oxitocina y posteriormente disminuyendo de manera constante, lo cual indica que existe una relación del estímulo de la oxitocina en la secreción de testosterona.

Tabla 3. Niveles de testosterona sérica (ng/mL) en alpacas tratadas con y sin oxitocina

È a l i muestreo	HORA	Grupo I (n=3) (50 UI Oxitocina) a	Grupo II (n=3) (control) b
1	0 min	5.74	1.91
2	15 min	4.23	1.83
3	30 min	6.54	1.43
4	45 min	7.33	1.40
5	60 min	2.72	1.13
6	75 min	4.03	1.01
7	90 min	3.16	0.61
8	105 min	2.50	0.81
9	120 min	2.81	0.59
10	135 min	1.83	1.04

*Letras diferentes indican diferencia estadística entre los grupos evaluadas (P<0.05)*

### CONCLUSIONES

Las características seminales de los eyaculados de los animales tratados con 50 UI de oxitocina no existió diferencias estadísticas significativas (p>0.05) y algunos valores fueron numéricamente superior en el grupo tratado, sin embargo, en la determinación de niveles de testosterona en suero sanguíneo fue superior y diferente estadísticamente (p<0.05) el Grupo I (tratado con 50UI de Oxitocina) versus el Grupo II (control).

### BIBLIOGRAFÍA

- Berndtson, W.E.; G. Igboeli, 1988. Spermatogenesis, sperm output and seminal quality of Holstein bulls electroejaculated after administration of oxytocin. *J. Reprod. Fertil.* 82: 467-475.
- Bravo, P.W.. 2002. The reproductive process of South American camelids. *Seagull Printing, Salt Lake City*. UT. USA.
- Nicholson, H. 1996. Oxytocin: a paracrine regulator of prostatic function. *Reviews of Reproduction.* 1: 67-72.
- Sumar, J.; F. Franco; V. Alarcón. 1990. Niveles de testosterona circulante en la alpaca (Lama pacos) y llama (Lama glama) en diversas estaciones del año. *Memorias II jornada internacional de Biopatología andina*. Instituto de la altura. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. Perú.
- Pacheco *et al.* 2011. Evaluación del test hiposmótico en espermatozoides frescos de alpaca (vicugna pacos). *Memorias de la XXXII Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal*, Tumbes, 2011
- Thackare, H.; H. Nicholson; K. Whittington. 2006. Oxytocin-its role in male reproduction and new potential. Therapeutic uses. *Human Reproduction Update*, 12(4): 437-448.
- Urquieta, B.; P. flores; C. Muñoz; E. Bustos-Obregon; J. Garcia-Huidobro. 2005. Alpaca semen characteristics under free and directed mounts during a mating period. *Anim Reprod Sci.* 90: 329-339

