

Artículo original:

EFFECTO DE LA GnRH SOBRE LAS CARACTERISTICAS SEMINALES Y TESTOSTERONA SÉRICA EN ALPACAS

Effect of GnRH on seminal characteristics and serum testosterone in alpacas

Pacheco J.I.(1), Huanca T.(2), Santiani A.(1), Evangelista S.(4), Mamani R.H.(2), Quispe T.L.(3)

(1) IVTTA – Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

(2) Instituto Nacional de Investigación Agraria. Estación Illpa. Puno. Perú.

(3) Instituto de Investigación y Promoción de Camélidos Sudamericanos-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UNA. Puno. Perú.

(4) Universidad Científica del Sur. Lima. Perú

Email: jpachecoc@unmsm.edu.pe

Palabras Clave:

Alpaca, testosterona, GnRH, semen

INTRODUCCIÓN

La descarga de GnRH del hipotálamo ocurre en forma intermitente en el día y la noche, esta descarga de GnRH produce la liberación de LH aproximadamente 30 minutos después, actuando sobre las células de Leydig, que inician la producción de progesterona, gran parte de la cual es transformada en testosterona, la cual tiene vida corta (20 a 60 minutos) y es de secreción pulsátil (Senger, 2003).

La evaluación de los niveles séricos de testosterona en alpacas adultas a lo largo del año indica la existencia de diferencias estadísticas entre época reproductiva y no reproductiva como: 1142.50 ± 108.27 , 992.50 ± 14.90 , 877.50 ± 74.84 y 2445.00 ± 694.82 pg/mL en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, respectivamente (Sumar *et al.*, 1990).

Dosis repetidas de 200 ng de GnRH en toros Holstein causaron un incremento en la producción seminal y las concentraciones de LH y Testosterona (Miller y Amman, 1986), mientras que dosis repetidas de 50 µg de GnRH en carneros produjeron un incremento en la concentración de testosterona sérica y un incremento de la actividad sexual (Schambancher y Lunstra, 1977). Uno de los factores que causan la baja fertilidad en las alpacas es la baja calidad seminal que presentan los machos, por lo cual se planteó esta investigación, con la intención de mejorar la calidad seminal mediante la utilización de GnRH exógena y evaluar el efecto de esta hormona sobre el perfil sérico de testosterona.

Los objetivos del presente trabajo fueron determinar el efecto de la GnRH sobre las características seminales en alpacas machos y determinar las concentraciones séricas de testosterona post aplicación de GnRH.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el Centro de Investigación y Producción Quimsachata-Illpa-INIA-Puno durante los meses de enero y febrero, Las determinaciones hormonales fueron realizadas en el Laboratorio de Reproducción Animal de la FMV-UNMSM-Lima-Perú. Se utilizaron seis ($n=6$) alpacas machos enteros de la raza Huacaya, tres por grupo para la obtención de semen y tres machos por grupo para la obtención de sangre para la determinación de testosterona sérica ($n=6$); edad promedio de 7 años, peso vivo promedio de 69.7 kg y con tamaños testiculares normales.

Grupo I.- Se administró 50 µg IM de acetato de buserelina (GnRH) en dosis única, la evaluación de semen se realizó 1 hora después de aplicada la hormona, la aplicación de hormona se hizo una vez por semana, por tres semanas seguidas y se obtuvo 3 muestras por macho lo que hace un total de 9 colecciones.

Grupo control.- Similar al grupo 1 pero se aplicó solo 5 ml de solución salina vía intramuscular 30 minutos antes de la colección.

Las evaluaciones fueron hechas de las muestras de semen colectadas por vagina artificial. El volumen se determinó con tubo graduado. El color por observación sobre una superficie oscura.

El aspecto al inclinar el tubo, describiéndose como: líquido, semi viscoso, viscoso y muy viscoso. El pH con un pHmetro digital portátil HANNA® con sensibilidad de 0.01. La vitalidad mediante el porcentaje (%) de vivos y muertos, coloreados con eosina-nigrosina y observados a 40X. Motilidad mediante el conteo de espermatozoides móviles, sobre una lámina portaobjetos temperada y observados a 20X. La concentración mediante cámara de Neubauer, Las anomalías mediante el conteo de espermatozoides anormales. Endósmosis mediante test hipoosmótico utilizando solución hipoosmótica 150 mOsmol.

Se obtuvieron muestras de sangre (2 ml) por venipunción yugular, las muestras fueron centrifugadas a 3500 rpm por 15 min, el suero obtenido fue almacenado en crioviales y mantenido en congelación a -20°C hasta su valoración. Las muestras fueron obtenidas el día de la aplicación de hormonas, a los siguientes tiempos post aplicación: 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 y 135 minutos, obteniéndose un total de 10 muestras por macho. La determinación de la concentración de testosterona fue hecha mediante la técnica de Radioinmunoanálisis, (MP Biomedicals®, USA).

Para la evaluación estadística de las variables volumen, pH, concentración, vitalidad, motilidad, anormalidades, endosmosis y la comparación entre las concentraciones de testosterona se utilizó un con DBCA y para las pruebas de medias se realizó con Test de Duncan (volumen, pH, concentración espermática y concentración de testosterona), Test de Scheefe (motilidad, vitalidad, endosmosis y anormalidades) y Ji-cuadrado (color, aspecto), para todos ellos se usó el paquete estadístico SAS versión 9.2. (2009).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados se encuentran descritos en la Tabla 1 (características cuantitativas):

Tabla 1. Características seminales de ambos grupos (Promedio±D.S.).

FÍSICO QUÍMICO Y MORFOLÓGICO	GRUPO	
	GRUPO 1	GRUPO 2
VOLUMEN (ml)	1.40±0.15	1.52±0.12
pH	7.45±0.05	7.46±0.04
CONCENTRACIÓN (millones /mL)	110.38 ^a ±68.71	110.44 ^b ±40.03
CONCENTRACIÓN de espermatozoides (millones)	110.28 ^a	110.12 ^a
VITALIDAD (%)	16.56±0.05	17.05±0.05
MOTILIDAD (%)	13.7±0.05	18.2±0.05
ANORMALIDADES (%)	6.8±0.05	10.29±0.05
TESTOSTERONA (ng/mL)	9.71±0.05	8.91±0.05

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

El volumen del eyaculado, el color, el pH, la vitalidad, motilidad y porcentaje de espermatozoides anormales del semen de machos tratados con GnRH estuvieron dentro del rango descrito en la especie (Urquieta *et al.*, 2005; Bravo, 2002). La concentración espermática en el grupo 1 se incrementó, con un promedio de 110 388 889.9, es superior a lo reportado por Bravo (2002) quien indica una concentración de 56 200 000 espermatozoides /mL, también es superior al grupo 2, indicando que la aplicación de GnRH induce una mayor liberación de espermatozoides en el eyaculado, similar a lo reportado en camellos (Willmen *et al.*, 1992), sin embargo, no existe diferencia entre el recuento total de espermatozoides entre ambos grupos.

El porcentaje de endosmosis en el grupo 1 fue de 34.4 %, este porcentaje es superior a lo determinado en el grupo control, es similar al 23.5 % utilizando también solución hipoosmótica de 150 mOsmol (Pacheco *et al.*, 2011).

Tabla 3. Concentraciones promedio de testosterona sérica (ng/mL) en los dos grupos de estudio (GI y control).

	GI	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
G1 ^b	1.37	4.09	4.62	6.38	15.27	7.76	6.71	6.76	6.04	6.23
G2 ^a	1.91	1.83	1.43	1.40	1.13	1.01	0.61	0.81	0.59	1.04

Letras diferentes indican diferencia estadística entre grupos evaluados (P=0.05)

En el grupo 1, se observaron las mayores cantidades séricas de testosterona, iniciando con una concentración que se encuentra dentro de lo descrito para la especie (Sumar *et al.*, 1990), pero a partir del minuto 15, inicia la elevación de la concentración, llegando a su pico de concentración a los 60 minutos post aplicación de la hormona exógena, a partir de los 60 minutos se inicia el descenso.

CONCLUSIONES

Las características seminales del grupo tratado con GnRH se incrementaron en concentración y endosmosis, mientras que las demás características se mantuvieron normales. Se observó un pico de testosterona del grupo 1 a los 60 minutos post aplicación de GnRH, evidenciando que el tratamiento con GnRH exógena incrementa la liberación de testosterona.



Figura 1: Colección de semen con vagina artificial

BIBLIOGRAFÍA

- Bravo, PW. 2002. *Seagull Printing*, Salt Lake City. UT. USA.
- Miller CJ, Amman RP. 1986. *J Anim Sci* 62, 1332-1339.
- Pacheco JI, Deza HW, Mamani RH, Quispe YE. 2011. Resúmenes del XXXIV Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de producción Animal. APPA Trujillo-Perú.
- Schanbacher BD, Lunstra DD. 1977. *J Anim Sci* 44(4):650-655.
- Senger PL. 2003. Second edition revised. *Current Conceptions*, inc. Pullman, Washington, USA.
- Sumar, J., F. Franco Y V. Alarcón, 1990. *Memorias II jornada internacional de biopatología andina*. Instituto de la altura. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima. Perú.
- Urquieta B, Flores P, Muñoz C, Bustos-Obregon E, Garcia-Huidobro J. 2005. *Anim Reprod Sci* 90:329-339.
- Willmen T, Sieme H, Merkt F, Saad HO, Hoppen, Wabersky D. 1992. *Reprod Dom Anim* 28:91-96.

