

EVALUACIÓN DE LA FERTILIDAD EN ALPACAS INSEMINADAS CON SEMEN REFRIGERADO A DIFERENTES TIEMPOS POST INDUCCIÓN DE OVULACIÓN

Evaluation of fertility in alpacas inseminated with cooled semen at different times post ovulation induction

M. L. Gonzáles C., T. Huanca M. y O. Cárdenas M.

Programa Nacional Innovación en Camélidos – INIA – Puno – Perú.

E-mail: mariolino23@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La alpaca, es una especie de ovulación inducida, la ovulación puede ocurrir 26 a 30 horas después de la cópula (San Martín et al., 1968) o puede ser inducida artificialmente entre las 24 – 30 horas post inyección de gonadotropina coriónica humana (hCG), de hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y de LH (Sumar, 1997; Aller et al., 1999). El semen refrigerado de alpacas, tiene una viabilidad relativamente corta y la respuesta ovulatoria en llamas esta alrededor de las 30 horas (Ratto et al., 2006; Huanca et al., 2001), lleva a sugerir que el mejor tiempo de la inseminación artificial con semen refrigerado estaría cerca a la hora de ovulación. El objetivo del estudio es el determinar el porcentaje de fertilidad con semen refrigerado al inseminar alpacas a las 26, 28 y 30 horas post inducción de ovulación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente experimento se realizó en el CIP. Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación y Extensión Agraria (INIA), ubicado a 4,200 m.s.n.m, a 15°04' de latitud sur y 70°18' longitud oeste, entre los distritos de Santa Lucía y Cabanillas de la provincia de Lampa y San Román respectivamente, en el departamento de Puno, zona agroecológica de Puna Seca. La temperatura máxima es de 14,5 °C y la mínima de -11,1 °C, con una temperatura promedio de 3,9 °C en Junio y de 8,1 °C en Noviembre. La precipitación pluvial oscila entre 400 y 688 mm al año. En el estudio se utilizaron 06 alpacas machos reproductores de 04 años de edad aproximadamente, debidamente preparados y entrenados como donadores de semen. Se colectaron y evaluaron 4 eyaculados por animal, después de la evaluación inicial de volumen, color, pH, concentración, motilidad, el semen fue mezclado con un dilutor a base de Tris - ácido cítrico - fructosa - yema de huevo, los cuales se colocaron a refrigeración en cooler (7 °C). Se utilizaron 54 alpacas hembra huacaya multíparas, a las que se administro 0,0042 mg de acetato de buserelina para inducir la ovulación, así mismo se subdividieron estas en tres grupos de 18 cada uno de acuerdo a la hora a inseminar, 26, 28 y 30 horas.

La inseminación se realizó depositando el semen refrigerado diluido en el cuerno uterino del lado del ovario donde se detectó el folículo preovulatorio (9,7 ± 2,2 mm de diámetro). La pipeta de inseminación se cargo con 1 ml de semen refrigerado con una concentración promedio de 15 x 10⁶ espermatozoides viables por hembra, con una motilidad promedio de 50%. El diagnostico de gestación se realizó a los 21 días utilizando un ecógrafo de marca SIUI con un transductor transrectal de 5 MHz.

En el experimento se uso la prueba de ji-cuadrado (χ^2). Para los valores físicos de las muestras de semen diluidas se estimó estadísticas de tendencia central y de dispersión más importantes (promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad), para comparar las medias se utilizò la prueba de Tuckey ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Valores físicos de las muestras de semen

Los eyaculados fueron obtenidos a través de vagina artificial, en un tiempo de colección promedio de 18,4 ± 4,1 minutos, con un volumen promedio de 1,2 ± 0,7 ml de semen, de color variable (blanco cremoso 4,55%, blanco lechoso 72,73%, blanco ligeramente lechoso 18,8% y blanco opaco 4,55%), con una concentración promedio de espermatozoides de 141 X 10⁶ ± 86 X 10⁶/ml., una motilidad espermática promedio de 51,33 ± 22,48 %, un pH 7,74 ± 0,6, una viscosidad de 0,21 ± 0,24 cm. Referente a las anomalías esta representa el 19,23 % del total de espermatozoides, donde las anomalías de cabezas son el 6,6%, de cola el 49,8%, de cuello 10,9% y presencia de gata citoplasmática 32,7%.

Fertilidad en alpacas**Tabla 1.** Diagnóstico de fertilidad en alpacas inseminadas según tiempos post inducción de la ovulación.

Hora inseminación	26 horas		28 horas		30 horas	
	n	%	n	%	n	%
Alpacas	18	100	18	100	18	100
Preñez %	3	16,6	7	38,8	5	27,7

En la Tabla 1, se observó un mayor porcentaje de fertilidad en alpacas al inseminar con semen refrigerado a las 28 horas post inducción de la ovulación con GnRH de folículos ($9,7 \pm 2,2$ mm de diámetro), seguidas con un 28% a las 30 horas, porcentaje menor debido posiblemente a que los óvulos empiezan a envejecer y pierden su capacidad fecundante y 17% a las 26 horas explicado por que a partir de esta hora se inicia la ovulación y los espermatozoides tardan 6 horas en llegar al lugar de fertilización. Resultados que son explicados por los trabajos de seguimiento de las ondas foliculares en el ovario de los camélidos (Bravo *et al.*, 1990).

Ratto *et al.* (2006) en un estudio en llamas, al comparar los efectos de los tratamientos hormonales y el apareamiento natural en la inducción de la ovulación, no detectaron diferencias entre los grupos (monta natural, LH y GnRH) en la tasa de ovulación (80%, 91%, 80%, respectivamente, $p = 0,6$), o el intervalo desde el tratamiento hasta la ovulación ($30,0 \pm 0,5$; $29,3 \pm 0,6$; $29,3 \pm 0,7$ h, respectivamente, $p = 0,9$) y en el tamaño del folículo preovulatorio más grande en el momento del tratamiento no difirió entre los grupos ($11 \pm 0,6$, $10,5 \pm 0,8$, $11,8 \pm 0,9$ mm, $p = 0,6$), información similar al obtenido por Huanca *et al.* (2001), al determinar el tiempo entre la inducción - ovulación de $30,13 \pm 1,30$; $30,15 \pm 1,59$; $30,24 \pm 2,29$ horas, para los tratamientos monta natural (T1) y hormonales (T2: GnRH, T3: LH).

CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de fertilidad se obtuvo inseminando con semen refrigerado 28 horas post inducción de la ovulación, resultado que permite disponer de un protocolo de inseminación artificial para el mejoramiento genético.

LITERATURA CITADA

- Aller, J., Cancino, A., Rebuffi, G., Alberio, R. 1999. Inducción de la ovulación en llamas En: *II Congreso Mundial sobre camélidos*. Resumen. Cusco. 91 p.
- Bravo W., Fowler, M., Stabenfeldt, Lasley B. 1990. Ovarian Follicular dynamics in the Llama. *Biol Reprod* 43: 579 – 585.
- Huanca, W., Cárdenas, O., Olazábal, C., Ratto, M. y Adams, G.P. 2001. Efecto hormonal y Empadre sobre el intervalo a la ovulación en llamas. *Rev. Inv. Vet. Peru: Suplem.* 1:112-114.
- Ratto, M., Huanca, W., Singh, J. and AAAdams, G. 2009. Comparison of the effect of natural mating, LH, and GnRH on interval to ovulation and luteal function in llamas. *Anim. Reprod. Sci.* 91: 299-306.
- San Martín, M., Copaira, M., Zúñiga, J., Rodríguez, R., Bustinza, G., Acosta, L. 1968. Aspects of reproduction in the alpaca. *J. Reprod. Fétil.* 16:395-399.
- Sumar, J. 1997. Avances y perspectivas en reproducción de camélidos. En memorias del *I Symposium internacional, Avances en reproducción de rumiantes*. Lima. p. 30-44.