

Artículo original:

RECUPERACIÓN SUCESIVA DE EMBRIONES Y RETORNO FOLICULAR POST LAVADO EN ALPACAS (*Vicugna pacos*) HUACAYA DONADORAS NATURALES

Successive recovery of embryos and follicular return after washing in alpacas (*Vicugna pacos*) Huacaya natural donor

Pineda, J.(1*); A. Pozo(2);
T. Huanca(3); M. L. Naveros(3)

(1) Universidad Nacional de San Cristóbal de
Huamanga

(2) Laboratorio de Reproducción y Biotecnología,
EFPMV, UNSCH.

(3) E.E.A. Canaán-INLA-Ayacucho

*Email: yenine_10@hotmail.com

Palabras Clave:

Alpaca, recuperación, embriones, postparto

INTRODUCCIÓN

La crianza de alpacas es una actividad de importancia socio-económica para el poblador alto andino, porque suministra fibra para la industria textil y carne como fuente de proteína animal. Una limitante de los camélidos sudamericanos es su baja eficiencia reproductiva. Los ensayos sobre transferencia de embriones son en base a protocolos que se utilizan en otras especies; por ello, es necesario desarrollar técnicas o procedimientos de producción de embriones en forma sucesiva, sin el uso de hormonas exógenas. Los objetivos del presente trabajo fueron:

- Evaluar la actividad ovárica de las alpacas Huacaya durante la producción y colección de embriones de manera sucesiva, obtenidos de forma natural.
- Evaluar la calidad de los embriones recuperados y la probabilidad de retorno folicular después de cada lavado.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se realizó la E.E.A. Canaán-INIA-Ayacucho, entre los meses de marzo y mayo del 2011. Se utilizaron 10 alpacas hembras adultas y 04 alpacas machos de la raza Huacaya para el empadre.

El día 0 se realizó la evaluación folicular por ultrasonografía transrectal para seleccionar alpacas con presencia de un folículo preovulatorio (≥ 7 mm de diámetro) y realizar el empadre dirigido. No se suministró ninguna hormona exógena utilizándose el siguiente esquema de trabajo.

Transcurridos siete días luego del empadre, se procedió a la recuperación del embrión mediante un procedimiento no quirúrgico previa evaluación ecográfica del cuerpo lúteo en el ovario respectivo donde 7 días atrás se observó el folículo preovulatorio.

Se realizaron lavados intrauterinos sucesivos para la colección de embriones, posteriormente la búsqueda, evaluación y clasificación morfológica según los distintos grados de calidad.

Para la evaluación del tiempo de retorno folicular, se utilizó ecografía transrectal en dos momentos: primero el día 14 (7 días después del primer lavado) y segundo el día 28 (7 días después del segundo lavado sucesivo), garantizándose el tiempo necesario para el desarrollo de una nueva onda folicular y folículo preovulatorio (≥ 7 mm) para su empadre.

Se formaron 3 grupos y de acuerdo al número de lavados sucesivos se nomino:

- Primero: alpacas al primer lavado sin retorno folicular.

- Segundo: alpacas al segundo lavado sucesivo y que tuvieron 1 retorno folicular post lavado.
- Tercero: alpacas al tercer lavado sucesivo y que tuvieron 2 retornos foliculares post lavado.

Los resultados fueron sometidos a un análisis con estadística descriptiva básica como medidas de tendencia central. Para las comparaciones múltiples se utilizó la Prueba de Duncan; Chi-cuadrado para las variables continuas y prueba de T-Student.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Actividad ovárica

En la Tabla 1, indica que al 1° Lavado se tuvo un diámetro folicular promedio de 8.00 ± 1.15 mm; al 2° lavado 9.20 ± 2.86 mm y al 3°, 7.50 ± 0.71 mm, no existiendo diferencia estadística significativa ($P \geq 0.05$) entre los resultados obtenidos. Al respecto Bravo *et al.*, (1990), señalan que la ovulación se produce cuando el folículo adquiere un diámetro mayor o igual a 7mm (preovulatorio) y que el estímulo para inducir la ovulación se da cuando el folículo se encuentra en etapa de crecimiento; en nuestro estudio el diámetro promedio fue de 8 mm lo que demostró la presencia de dinámica folicular.

Con respecto a las tasas de ovulación, al 1° lavado ovularon 70% (7/10); 2° lavado sucesivo 80% (4/5) y 3° lavado sucesivo 100% (2/2). Al análisis estadístico la tasa de ovulación en cada uno de los lavados tiene un comportamiento diferente ($P < 0.01$).



Tabla 1: Número y diámetro folicular (mm) al día de la ecografía según número de lavados sucesivos en alpacas Huacaya donadoras naturales.

Ítems sucesivos	n	n	Folículos ováricos	
			Diámetro prom. (mm) ± D.S.	C.V. %
Primero	10	10	8.00 ± 1.15 ^a	14.43
Segundo	5/10	5	9.20 ± 2.86 ^a	31.13
Tercero	2/5	2	7.50 ± 0.71 ^a	9.43

Las fallas de ovulación post cópula pueden ser atribuidas a una sensibilidad disminuida del folículo a los niveles circulantes de LH debido a las variaciones en los estadios de maduración folicular como menciona Novoa, (1989) o también podrían deberse al tiempo de cópula, no siendo el principal factor como menciona Vivanco et al., (1985) al referirse que a mayor tiempo de duración de cópula se obtiene mayor porcentaje de ovulación, sin embargo se ha encontrado que en varios casos hembras con más de 20 minutos de cópula no llegan a ovular mientras que en otras con 5 minutos si lo hacen.

Evaluación de embriones recuperados

En la Tabla 2, muestra que del total de 10 alpacas se logró obtener 8 embriones luego de 3 lavados sucesivos. Los embriones recuperados fueron clasificados, lográndose el 50% (4/8) de los embriones de calidad Excelente, 25% (2/8) de calidad Bueno y 25% (2/8) de calidad Regular; constituyendo en general 75% de embriones (calidad excelente y bueno) con posibilidades de ser transferidas a receptoras. Al análisis estadístico ($P \geq 0.05$) no existe diferencia estadística significativa entre la cantidad y calidad de embriones colectados. Similar resultado fue logrado por Cervantes, (2008); logrando a los 7 días post cópula, embriones de calidad: Excelente 49%; Buena 33.3%; Regular 19.1% y Mala 0%. Asimismo, Evangelista, (2007) reporta dos tratamientos (A: control; B: superestimulación con eCG), cuyos resultados fueron: Grupo A: Excelente 60%, Bueno 20%, Regular 0% y Malo 20%; Grupo B: Excelente 40%, Bueno 30%, Regular 25% y Malo 5%; en ambos experimentos el 100% de embriones de calidad Excelente y Bueno eran transferibles. Dichos resultados son superiores a los nuestros, lo cual podría deberse a la influencia de la condición corporal regular de las alpacas y al estrés producido por el manejo y técnicas utilizadas. La calidad embrionaria es determinante para lograr el éxito de los procedimientos de transferencia de embriones para todas las especies. En ese sentido, al momento de evaluar los embriones colectados se tomó en cuenta el estadio de desarrollo, forma, color, tamaño, porque podrían afectar la nidación y sobrevivencia de los mismos.

Tabla 2: Tasa de recuperación de embriones en función del número de cuerpos lúteos según número de lavados sucesivos en alpacas Huacaya donadoras naturales.

Ítems sucesivos	n	Embriones recuperados	
		Nº	%
Primero	10	3	43
Segundo	5/10	3	75.00
Tercero	2/10	2	100.00
Total general	10	8	61.54

Evaluación de retorno folicular

El cuadro 3, muestra que de 10/10 (100%) alpacas que se sometieron a un solo lavado, sólo 5/10 (50%) alpacas se sometieron a

Tabla 2: Retorno folicular tras colección de embriones a los 7 días post lavado en alpacas Huacaya donadoras naturales.

Ítems sucesivos	Alpacas con retorno folicular		Alpacas sin retorno folicular	
	Nº	(%)	Nº	(%)
Primero	10	100	0	0
Segundo	5	50	5	50
Tercero	2	20	8	80

2 lavados sucesivos y presentaron 1 retorno folicular, y finalmente 2/10 (20%) alpacas, a 3 lavados sucesivos presentando 2 retornos foliculares. Al análisis estadístico el porcentaje de retorno folicular es diferente en cada lavado ($P < 0.01$). Esto indica que, a medida que las alpacas fueron sometidos a lavados sucesivos (1°, 2° y 3°), el número de alpacas se reduce paulatina y considerablemente, lo cual podría deberse al estrés del manejo generado por la técnica utilizada permitiendo que algunos ejemplares no desarrollen ondas foliculares post lavado a los 7 días, requiriéndose mayor tiempo para recuperarse. No se tiene mayor información sobre retorno folicular en donantes naturales; sin embargo Huanca *et al.*, (2007) reportan la recuperación de hembras donadoras superestimuladas en 85% de las hembras con folículos preovulatorios a las 3 semanas posteriores al lavado, ello se debería a un mayor descanso de las hembras que facilitaría su recuperación.

CONCLUSIONES

- Es factible realizar lavados intrauterinos sucesivos en alpacas para recuperar embriones aprovechando las ondas foliculares en forma natural sin tratamientos exógenos.
- Del total de embriones recuperados, el 75% (calidad excelente y buena) tuvieron la condición de transferibles a futuras receptoras.
- A medida que las alpacas fueron sometidas a lavados intrauterinos sucesivos, su número se reduce progresivamente influida probablemente por la condición corporal y el estrés generado por la técnica usada en la recuperación de las ondas foliculares naturales.

BIBLIOGRAFIA

- Bravo, P.; M. Fowler; G. Stabenfeldt; B. Lasley. 1990. Ovarian follicular dynamics in the llama. *Biology Reproduction*. 43:579-585.
- Huanca, W.; A. Cordero; T. Huanca; G. Adams. 2007. Biotecnologías reproductivas en Camélidos Sudamericanos domésticos: *Resúmenes de la XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA*, Cusco-Perú.
- Cervantes, M. 2008. Momento óptimo post cópula para la recuperación de embriones del útero de alpaca mediante método quirúrgico. *Tesis de Médico Veterinario*. UNMSM. 43 p.
- Correa, J.; M. Ratto; R. Gatica. 1997. Superovulation in llamas (Lama glama) with pFSH and equine chorionic gonadotropin used individually or in combination. *Animal Reproduction Science*. 46: 289-296.
- Evangelista, S; A. Cordero; A. Santini; M. Vazques; T. Huanca; W. Huanca. 2007. Efecto del tratamiento con progesterona-eCG sobre la calidad embrionaria en llamas. *APPA-ALPA* - Cusco, Perú.
- Novoa, C. 1989. Reproducción. En: Simposio de producción de alpacas y llamas. *XII Reunión Científica Anual. APPA*. 67-72.

