



XXXV

REUNIÓN CIENTÍFICA ANUAL

DE LA ASOCIACIÓN PERUANA DE

PRODUCCIÓN ANIMAL

Puno, Noviembre del 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNÍA

INDICES REPRODUCTIVOS DE ALPACAS HUACAYA DEL INIA QUIMSACHATA 1997 - 2012 PUNO - PERÚ

Huanca, T.(*); Mamani, R. H., Naveros, M. L., Apaza, N.
 Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA- Puno - Perú
 Email: teodosio_huanca@yahoo.es

RESUMEN

El objetivo fue determinar los índices reproductivos de alpacas Huacaya (edad al primer empadre, edad al primer parto, número de empadres por parto, descanso post parto, intervalo parto preñez, intervalo entre partos y tiempo de cópula). El estudio se realizó en el Centro de Investigación y Producción Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA – Puno; para lo cual se han utilizado registros individuales de empadre controlado y de parición de alpacas del periodo 1997 - 2012. Los datos fueron sistematizados en el programa Microsoft Excel®. Los datos se han analizado en un diseño completamente al azar y prueba “Z”. Se ha utilizado el programa estadístico SAS para su procesamiento. Los resultados muestran que la edad al primer empadre es de 704.33 días, edad al primer parto 1077.45 días, número de servicios por parto 1.31, descanso post parto 24.47 días, intervalo parto preñez 30.20 días, intervalo entre partos 375.65 días y tiempo de cópula 21.16 minutos. Se concluye que el factor estado fisiológico de la hembra influye significativamente sobre el número de servicios por parto, descanso post parto, intervalo parto preñez, intervalo entre partos y tiempo de cópula ($p < 0.01$).

Palabras Clave: alpaca, Huacaya, índices reproductivos, parto.

ABSTRACT

The objective was to determine index them reproductive of alpacas Huacaya (age to the first empadre, age to the first childbirth, number of empadres for childbirth, rest after childbirth, interval childbirth pregnancy, interval between childbirths and time of copulation). The study came true at the Research Center and Producción Quimsachata of the National Institute of Innovating Agrarian INIA – Puno; The one for which individual controlled and parition empadre's records of alpacas of the period have been utilized 1997 - 2012. Data were systematized in the program Microsoft Excel. They have examined the data in a design completely at random and it tastes Z. The statistical program has utilized SAS for his processing itself. The results evidence that the age to the first empadre is of 704,33 days, age to the first childbirth 1077,45 days, number of services for childbirth 1,31, rest after childbirth 24,47 days, interval childbirth pregnancy 30,20 days, interval between childbirths 375,65 days and time of copulation 21,16 minutes. Childbirth concludes that the female's been physiological factor acts significantly on the number of services for childbirth, rest after childbirth, interval pregnancy, interval between childbirths and time of copulation ($p < 0,01$).

Key words: Alpaca, Huacaya, index reproductive, parity

INTRODUCCIÓN

La crianza de los camélidos sudamericanos domésticos constituye una de las actividades de mayor importancia e impacto en el desarrollo socio económico de la población rural del Perú. Los camélidos domésticos han adquirido a lo largo del tiempo una notable capacidad de adaptación a las difíciles condiciones medio ambientales existentes en estos territorios. El hábitat natural de la alpaca son los ecosistemas alto andinos localizados entre los 3 800 y 5 000 metros sobre el nivel del mar, cuyos pastos son muy pobres en nutrientes. Bajo estas condiciones producen fibra valiosa para la industria textil y proteína de origen animal destinada al consumo humano, la misma que constituye una importante fuente de ingreso socioeconómico para los criadores. La región de Puno cuenta con una población de 1'947,830 alpacas; de un total de 3'419,632 alpacas que posee el Perú, la raza Huacaya representa el 85.02 % con 1'656,045 alpacas MINAG (2012). En la crianza de alpacas, existen muchos problemas, pero sin embargo, una de las principales limitantes para el desarrollo de la ganadería alpaquera, es la baja eficiencia reproductiva; que genera una menor disponibilidad de animales para reemplazo. En general los índices reproductivos como la edad al primer empadre, edad al primer parto, número de empadres por parto, intervalo parto preñez e intervalo entre partos se encuentran influenciados por factores intrínsecos y extrínsecos (Novoa 1991; Hafez, 2000). En la actualidad existen muy pocos trabajos a cerca de los índices reproductivos que reflejen la eficiencia reproductiva de la alpaca Huacaya a nivel de puna seca; el objetivo del estudio fue determinar los índices reproductivos tales como: la edad al primer empadre, edad al primer parto, número de empadres por parto, descanso post parto, intervalo parto preñes, intervalo entre partos y tiempo de cópula, por efecto del factor condición reproductiva de la alpaca hembra (nulípara, primípara y múltipara).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Centro de Investigación y Producción Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria, ubicado en el distrito de Santa Lucía, provincia Lampa, departamento Puno; localizado entre las coordenadas 15°46' latitud Sur y 70°36' longitud Oeste, 4200 msnm. Se analizó registros individuales de empadre controlado y de parición de alpacas Huacaya del periodo 1997 – 2012, para lo cual se han agrupado en un factor: estado fisiológico de la alpaca hembra con tres niveles (nulíparas, primíparas y múltiparas).

Cálculo de índices reproductivos

Edad al primer empadre, días	= Fecha al primer empadre – Fecha nacimiento
Edad primer parto, días	= Fecha al primer parto – Fecha nacimiento
Número de empadres por parto	= Número total de empadres por cría nacida

Descanso post parto, días	= Fecha de reinicio de empadre – Fecha de parto
Intervalo parto – preñez, días	= Fecha de empadre fértil – Fecha de parto
Intervalo entre partos consecutivos, días	= Fecha de último parto – Fecha de Penúltimo parto
Tiempo de cópula, min	= Hora final de cópula – hora de inicio de cópula

Las variables número de empadres por parto y tiempo de cópula fueron adecuados a un diseño completamente al azar. Previo al análisis estadístico la variable número de empadres por parto fue transformado por la raíz cuadrada \sqrt{X} y las variables descanso post parto e intervalo parto preñez fue transformado a logaritmo \log_{10} . El modelo aditivo lineal fue el siguiente (Kaps and Lamberson, 2004)

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

Donde:

y_{ij}	= es la variable respuesta (número de empadres por parto y tiempo de cópula)
μ	= es la media general
α_i	= es el factor estado fisiológico de la alpaca hembra (nulípara, primípara y múltipara)
e_{ij}	= es el error experimental.

Se utilizó la prueba de comparación múltiple de Tukey con un nivel de significación de 5%.

Las variables descanso post parto, intervalo parto preñez e intervalo entre partos se ha analizado mediante la prueba "Z". Los datos fueron procesados con el programa estadístico SAS® haciendo uso de los procedimientos GLM y MEANS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Edad al primer empadre

En la Tabla 1, la edad al primer empadre de alpacas nulíparas de la raza Huacaya en promedio fue 704.33 ± 87.61 días, (próximo a los dos años), esta edad es similar al reporte de Olarte (2009) quien indica una edad al primer empadre de 719.10 días de alpacas Suri en la zona agroecológica de Puna Húmeda del CIP-Chuquibambilla.

Edad al primer parto

Las alpacas nulíparas de la raza Huacaya tuvieron su primera cría en promedio a la edad de tres años (1077.45 ± 78.61 días), esta edad es similar al reporte de Olarte (2009) quien reporta una edad promedio de 1093 ± 8.5 días de alpacas Suri del CIP-Chuquibambilla, Tabla 1

Número de servicios por parto

El número promedio de empadres por parto de alpacas Huacaya fue 1.31; lo que indica que no siempre quedan preñadas al primer empadre Tabla 1; sin embargo las alpacas nulíparas necesitan mayor número de empadres para quedar preñadas en comparación a las múltiparas siendo esta diferencia significativa ($p < 0.05$). Los resultados nos demuestran que las alpacas múltiparas quedaron fecundas con mayor facilidad en relación a las alpacas nulíparas, la mejor respuesta con un menor número de empadres en hembras múltiparas probablemente esté relacionada con los antecedentes por su regular actividad fisiológica reproductiva (Novoa, 1990), mientras que las alpacas nulíparas se encontrarían probablemente con cierta irregularidad en su dinámica folicular (Apaza *et al*, 1998); de igual forma Cutipa, (2009), reporta valores similares en condiciones de puna seca, en alpacas Huacaya de 1.50 servicios para alpacas primerizas y 1.40 servicios para alpacas múltiparas; Así mismo Apaza *et al*, 1998, reporta valores superiores a nuestros resultados en alpacas Huacaya de 2.35, 2.04 y 1.53 servicios para alpacas primerizas, madres sin cría y madres con cría, respectivamente.

Descanso post parto

El tiempo de descanso post parto de alpacas Huacaya en promedio es de 24.47 días Tabla 1; sin embargo se observa que las alpacas primíparas presentan 4.47 días más de descanso post parto en comparación a las alpacas múltiparas siendo esta diferencia significativa ($p < 0.01$). Se recomienda que el primer empadre post parto debe realizarse a los 10 a 15 días (Novoa, 1991, y Fernández Baca, 2003), con el fin de lograr una adecuada involución uterina (Bravo, 2002), El intervalo entre el parto y el primer servicio depende del restablecimiento de la dinámica folicular después del parto y comienzo de los servicios de campaña de empadre Sumar, (1984)

Intervalo Parto preñez

El intervalo entre el parto y el empadre fértil es de 30.20 días; las hembras primíparas presentan 4.65 días más de intervalo parto preñez en comparación a las alpacas múltiparas Tabla 1, siendo esta diferencia significativa ($p < 0.01$). El promedio general es superior al reporte de Olarte *et al*, 2009, quienes reportan el intervalo parto concepción en alpacas Suri fue 23 días; Novoa, 1991 indica que aquellas alpacas que no preñan después del puerperio presentan nuevamente receptividad al macho a los 13 días Fernández Baca, (1970a); Sumar, (1984) y Fernández Baca, (2003), ello conlleva a realizar el empadre con sucesivas repeticiones, Novoa y Fernández Baca, (1971), incluso de 1 a 2 repeticiones para lograr una cría, y en consecuencia se prolonga el intervalo entre el parto y la concepción.

Intervalo entre partos consecutivos

El intervalo entre uno y el siguiente parto consecutivo es de 375.65 días sin embrago; las alpacas primíparas presentan 7.96 días más de intervalo parto concepción en comparación a las alpacas múltiparas Tabla 1. Siendo esta diferencia significativa ($p < 0.01$). Se deduce que

tanto las alpacas multíparas con 372.68 días, como las alpacas primípara 380.64 días tienen un ciclo reproductivo de 12 meses aproximadamente, similar a lo que refieren (Sumar *et al*, 1972 y Smith, 1985), de manera que en condiciones de puna seca en que se ubicado en el CIP Quimsachata, las alpacas de la raza Huacaya, muestran una eficiencia reproductiva deseable pues permiten obtener una cría por año tal como recomienda (Hafez, 2000, Sorensen 1982 y Montiel Urdaneta *et al*, 1997).

Tiempo de cópula

El tiempo de cópula promedio de alpacas Huacaya es de 21.16 minutos Tabla 1, siendo este valor menor en las alpacas nulíparas en comparación a las primíparas y multíparas ($p < 0.01$). Este promedio es similar al reporte de Apaza (1998) un promedio de 20.0 minutos, sin embargo indica que el estado reproductivo de las hembras no influye sobre el tiempo de cópula

Índices reproductivos de alpacas Huacaya (promedio \pm desviación standard)

Variable	n	Nulíparas	n	Primíparas	n	Multíparas	n	Total general
Edad al primer empadre, días	998	704.33 \pm 87.61	-	-	-	-	-	-
Edad al primer parto, días	595	1077.45 \pm 78.61	-	-	-	-	-	-
Número de empadres por parto ¹	3688	1.33 \pm 0.66 ^a	2011	1.30 \pm 0.61 ^{ab}	3327	1.29 \pm 0.58 ^b	9026	1.31 \pm 0.62
Descanso post parto, días ²	-	-	1177	27.43 \pm 16.27 ^a	2313	22.96 \pm 13.54 ^b	3490	24.47 \pm 14.67
Intervalo parto preñez, días ²	-	-	1177	33.28 \pm 21.01 ^a	2313	28.63 \pm 18.67 ^b	3490	30.20 \pm 19.61
Intervalo entre partos, días ²	-	-	876	380.64 \pm 22.94 ^a	1469	372.68 \pm 17.68 ^b	2345	375.65 \pm 20.17
Tiempo de cópula, min ¹	3321	20.53 \pm 7.46 ^b	1772	21.40 \pm 7.77 ^a	3472	21.64 \pm 7.87 ^a	8565	21.16 \pm 7.71

^{a, b} Literales diferentes en la misma fila indican diferencia estadística significativa ($p < 0.01$). ¹ prueba Tukey, ² Prueba "Z"

CONCLUSIONES

Se concluye que el factor estado fisiológico de la hembra influye significativamente sobre el número de servicios por parto, descanso post parto, intervalo parto preñez, intervalo entre partos y tiempo de cópula ($p < 0.01$).

LITERATURA CITADA

- Apaza, N., Olarte, U. Málaga, J. 1998. Empadre controlado de alpacas Huacaya en el banco de Germoplasma de EE. ILLPA-INIA-Puno. Libro de Resúmenes de la XXI Reunión Científica Anual de la APPA- UNA Puno.
- Bravo, W. 2002. The reproductive process of South American Camélidos. Library of Congree Cataloging - Publication Data. UTHA - USA.
- Cutipa, L. 2009. "Natalidad de alpacas con el método de empadre controlado en módulos alpaqueros de CONACS - Lampa", Tesis Fac. Med. Vet. Zoot. UNA, Puno Perú.
- Fernández, Baca S. 2003. "Alpaca raising in the nigh andes", publicación disponible en www.fao.org.
- Hafez E. S. E. y B. Hafez, 2000. Reproducción e inseminación artificial en animales. Séptima Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Kaps, M. and W. R. Lamberson, 2004. Biostatistics for Animal Science. CABI Publishing, Cambridge, USA.
- Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria, 2012.
- Montiel-Urdaneta, N.; N. Rojas; F. Angulo; A. Hernández; J. Zuleta; N. Cahua y I Torres. 1997. Efecto de algunos factores ambientales y fisiológicos sobre el periodo vacio-intervalo entre partos y duración de gestación en Búfalas. Archivo Latinoamericano de producción animal. Vol 5.
- Novoa, C. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. En: Saúl Fernández-Baca Editor, Santiago de Chile.
- Olarte, U., Rojas, R., Luque, N. y Condori, L. 2009. Eficiencia reproductiva en alpacas de la raza Suri. En: Resúmenes y trabajos del V Congreso mundial sobre camélidos. Riobamba - Ecuador.
- SAS Institute Inc. 2009. SAS/STAT[®] 9.2 User's Guide, Second Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Smith T. M. 1985. Reproduction in South American Camelids. Iowa State University. Vet.
- Sorensen, J. 1982. "Reproducción animal, principios y prácticas", Editorial Interamericana MC Graw Hill - México.
- Sumar, J. 1972. "Fisiología reproductiva post partum de la alpaca". IVITA Lima - Perú.

Inseminación artificial cervical y vaginal con semen congelado en ovinos: Alternativa de Mejoramiento Genético

Pérez M.G.^{1,2}, Malaga J.², Quispe Y.², Perez U.H.²

¹Laboratorio de Reproducción animal, ²Instituto de Investigaciones de Bovinos y Ovinos, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú. guidpe@yahoo.es

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la fertilidad del semen congelado de carneros, inseminado a ovejas criollas vía cervical y vaginal en época reproductiva. El presente estudio se llevo a cabo en Centro de Investigación y Producción Chuquibambilla de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano. Se congelaron semen de dos carneros criollos, con el