

# INCREMENTO DE PESO VIVO Y FIBRA DE ALPACA EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN LOS ANDES DEL PERU<sup>1</sup>

M. Agramonte\*; V. Leyva\*

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate productivity of alpacas owned by small (SP)- and medium (MP)-scale farmers. The study was conducted at Nuñoa, Puno, at 4300 m above sea level. Animals from five SP and MP were utilized. Growth rate, percentage of one-year-old females weighing at least 33 kg (optimum breeding weight) and fiber growth in different animal classes were estimated. Average birth weight was 7.0 and 7.1 kg in SP and MP, respectively. Birth weight of animals born in January (6.8 kg) was lower than that of those born in March (7.4 kg), regardless of farm size. The adjusted average weight at 8 and 12 months of age were 25.1 and 30.8 for SP and 29.7 and 35.7 kg for MP. The percentage of one-year old females reaching at least 33 kg of body weight was 40% and 56% in the case of SP and MP, respectively. Annual fiber growth (cm) in lactating females was 10.3 (for both types of farmers). For SP and MP farmers, fiber growth (cm/year) in females without calves was 10.6 and 11.4; in 2-year-old female replacements 12.0 and 13.0; and for female and male yearlings (9 to 11 months old) 13.2 and 14.4, MP presenting the higher values. The productive indexes considered were affected by both month of parturition and type of farmer.

(Palabras claves: pequeño productor, sistema de producción de alpacas, índices productivos, pastizales andinos).

## INTRODUCCION

El noventa y uno por ciento de la población de alpacas en el Perú se encuentra en las comunidades campesinas y en pequeñas y medianas propiedades y sólo el nueve por ciento en empresas asociativas del sector reformado (2, 5, 24).

Los índices productivos de las alpacas en poder de comunidades y pequeños productores, ubicadas sobre los 4300 msnm, son pobres (12). Estos criadores poseen estrategias de manejo adaptadas a la gran variación ecológica típica de estos pisos altitudinales, tratando de minimizar riesgos. Por otro lado, las limitaciones que presentan sus sistemas de producción comprometen la adopción de tecnologías desarrolladas por la investigación.

Si bien se conocen algunas prácticas de manejo utilizadas por los productores, éstas sufren modificaciones dependiendo del tipo de criador o productor. El generar mayor información sobre los índices productivos, tipificando a los productores, permitirá reorientar

<sup>1</sup> Recibido para publicación el 18 de marzo de 1991.

\* Investigadores del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

## COMPENDIO

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar los índices productivos de alpacas en fundos de pequeños (PP) y medianos productores (MP). El estudio se realizó en el distrito de Nuñoa, departamento de Puno, ubicado a una altitud aproximada de 4300 metros sobre el nivel del mar. Se utilizaron animales de cinco fundos de PP y MP, en los que se estimaron la tasa de crecimiento, el porcentaje de hembras que igualan o superan los 33 kg de peso vivo al año de edad y el crecimiento de fibra en diferentes clases animales. El peso al nacimiento fue de 7.0 kg y 7.1 kg en PP y MP, respectivamente. El peso de crías nacidas en enero (6.8 kg) fue menor que el de aquellas nacidas en marzo (7.4 kg), con ambos productores. Los pesos promedios corregidos a los ocho y 12 meses fueron de 25.1 kg y 30.8 kg en PP y de 29.7 kg y 35.7 kg en medianos productores. El porcentaje de "tuís" hembras—alpacas destetadas, independientemente del sexo, que aún no han entrado en la etapa productiva— con peso igual o superior a 33 kg en PP y MP, fue de 40% y 56%, respectivamente. La longitud de la fibra en madres con crías fue de 10.3 cm y 10.3 cm; en madres sin crías, 10.6 cm y 11.4 cm; en "tuís" hembras—dos años—, 12.0 cm y 13.0 cm, y en "tuís" hembras y machos—nueve a 11 meses—, 13.2 cm y 14.4 cm, en los predios de PP y MP, respectivamente. Se concluye que estos índices productivos son afectados por el mes de nacimiento y tipo de productor; esto último debido a que los PP tienen menor disponibilidad de alimento que los medianos productores.

y enfocar los planes y programas de investigación en alpacas, a fin de establecer sistemas mejorados mediante el desarrollo de tecnologías adaptables a las necesidades del productor.

Con base en lo señalado, el presente estudio tuvo como finalidad evaluar en propiedades de pequeños y medianos productores, índices productivos tales como el incremento de peso corporal en crías, crecimiento de la fibra y porcentaje de hembras primerizas que alcanzan el peso adecuado para el primer empadre.

## MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en la zona alpaquera del distrito de Nuñoa, en la provincia de Melgar, departamento de Puno, con una altitud aproximada de 4400 metros sobre el nivel del mar. La temperatura máxima promedio fue de 9°C y mínima de -1.2°C; la precipitación acumulada anual fue de 1018 mm entre enero de 1985 y febrero de 1986. Ecológicamente, la zona se encuentra dentro del piso altitudinal subalpino, de la formación vegetal en monte húmedo subalpino (18).

Se seleccionaron animales de fundos de pequeños (PP) y medianos productores (MP). Se define como PP aquel con una tenencia de 180 a 250 ha de praderas y 150 a 250 alpacas. Estos animales se crían y pastorean junto con los ovinos y vacunos. El empadre se realiza durante todo el año, aunque la parición tiende a concentrarse en los meses de diciembre y abril. La esquila se realiza en un 50% del hato, entre los meses de noviembre a enero, con un crecimiento de 16 a 24 meses. El resto de los animales se esquila en otras épocas, de acuerdo con las necesidades económicas del productor.

El MP se define por poseer de 560 ha a 700 ha, con 300 a 500 alpacas. Estos animales pastorean separados de los vacunos y ovinos. El empadre se inicia en el mes de diciembre. La esquila se realiza en todos los animales anualmente, en un período no mayor de 10 días, entre los meses de noviembre y diciembre.

Para la estimación de la tasa de crecimiento de las crías se tomaron animales de dos PP y de un mediano productor. Se registró el peso corporal al nacimiento, a los ocho meses de edad y a los 12 meses de edad. El del nacimiento se obtuvo 24 horas después del parto, usando un dinamómetro, procediéndose luego a la identificación de la cría. El segundo pesaje se realizó en el mes de setiembre, utilizándose una balanza tipo reloj acondicionada a un trípode; el tercero se efectuó en el mes de febrero.

Debido a la diversidad de fechas de nacimiento, los pesos a los ocho meses y 12 meses fueron ajustados mediante las siguientes fórmulas:

$$P8m = \frac{P2 - P1}{\text{edad, días}} \quad 240 + P1$$

$$P12m = \frac{P3 - P1}{\text{edad, días}} \quad 360 + P1$$

donde: P8m = Peso ajustado a los ocho meses.  
P12m = Peso ajustado a los 12 meses.

- P1 = Peso al nacimiento.
- P2 = Peso en el mes de setiembre.
- P3 = Peso en el mes de febrero.

En el caso de las hembras, el peso alcanzado en el tercer pesaje sirvió para obtener el porcentaje de hembras que igualaron o superaron los 33 kg de peso vivo, adecuado para el empadre al año de edad según la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) (18).

Para evaluar la tasa de crecimiento de fibra de alpaca se tomaron al azar, animales de tres PP y de dos PM, los cuales fueron agrupados según las siguientes categorías: madres con crías, madres sin crías, "tuis" hembras de dos años, "tuis" machos y hembras de nueve a 11 meses. Esta evaluación se realizó en el mes de noviembre. Para determinar la longitud de la fibra, se hicieron mediciones de mechales en tres regiones corporales: paleta, costillar medio y grupa. Previamente se habían realizado una tipificación e identificación de las mechales —cuatro por cada región.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Peso corporal

En el Cuadro 1 se presentan los pesos al nacimiento, a los ocho y 12 meses. Con respecto a los pesos al nacimiento, estos fueron superiores ( $P < 0.01$ ) en las crías nacidas en los últimos meses de la época de parición —marzo y abril—, con ambos tipos de productor. Esta diferencia se debe a la mayor disponibilidad y calidad de forraje hacia el final del período de gestación, época de mayor desarrollo del feto. Sumar (23) señala que el mayor desarrollo fetal en la alpaca comienza en el séptimo mes de gestación y que las alpacas nacidas en los meses de enero y febrero tienen el mayor desarrollo fetal en la época de mayor escasez de forraje, así como de menor calidad nutricional. Esta situación no se presentó con las alpacas que parieron en los meses finales de la época de parición, toda vez que en el tercio final de gestación tuvieron una alta disponibili-

Cuadro 1. Peso al nacimiento, a los ocho y 12 meses, de alpacas en predios de pequeños (PP) y medianos productores (MP) (kg).

| Mes de nacimiento | n  | PP                       |                          |                          | MP |                         |                          |                          |
|-------------------|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                   |    | Nac.                     | P8m                      | P12m                     | n  | Nac.                    | P8m                      | P12m                     |
| Enero             | 26 | 6.7 ± 1.02 <sup>b</sup>  | 23.6 ± 5.02 <sup>a</sup> | 28.7 ± 5.26 <sup>a</sup> | 12 | 6.9 ± 0.63 <sup>a</sup> | 27.9 ± 4.82 <sup>b</sup> | 32.8 ± 5.08 <sup>b</sup> |
| Febrero           | 27 | 6.9 ± 0.79 <sup>b</sup>  | 24.9 ± 5.25 <sup>a</sup> | 31.8 ± 5.03 <sup>a</sup> | 12 | 7.1 ± 0.97 <sup>a</sup> | 28.4 ± 3.46 <sup>b</sup> | 34.5 ± 5.14 <sup>b</sup> |
| Marzo             | 14 | 7.2 ± 0.60 <sup>ab</sup> | 26.2 ± 4.82 <sup>a</sup> | 31.4 ± 4.66 <sup>a</sup> | 6  | 7.6 ± 1.07 <sup>a</sup> | 36.0 ± 5.34 <sup>a</sup> | 45.0 ± 6.19 <sup>a</sup> |
| Abril             | 8  | 7.9 ± 0.32 <sup>a</sup>  | 29.1 ± 8.34 <sup>a</sup> | 33.2 ± 5.60 <sup>a</sup> | -  | -                       | -                        | -                        |
| Promedio          |    | 7.0 ± 0.91               | 25.1 ± 5.62              | 30.8 ± 5.23              |    | 7.1 ± 0.88              | 29.7 ± 5.33              | 35.7 ± 6.79              |

1 Peso promedio ± desviación estándar. Promedios con una misma letra no difieren significativamente ( $P < 0.01$ )

Cuadro 2. Peso de alpacas al nacimiento, al destete y al año de edad según la literatura (kg)<sup>1</sup>.

| Tipo de pastizal   | Nac. | Destete (meses) | Año  | Referencia |
|--|------|-----------------|------|------------|
| Pradera  | 7.9  | 30.5 (9)        | 32.5 | (7)        |
| Pradera  | -    | 27.8 (9)        | -    | (7)        |
| Pradera  | 8.8  | 30.8 (9)        | -    | (5)        |
| Pradera  | 7.6  | 31.8 (5)        | 41.4 | (9)        |
| Pradera  | 6.4  | 25.6 (10)       | -    | (1)        |
| <i>Trifolium repens</i> (Tr) y<br><i>Dactylis glomerata</i> (Dg) | 8.3  | 33.0 (6)        | 54.6 | (8)        |
| Pradera (P)  | 7.7  | 23.9 (6)        | -    | (21)       |
| Tr, Dg y <i>Lolium perenne</i> (B)                               | 7.9  | 32.5 (6)        | -    | (21)       |
| Alfeno (P) y (B)   | 7.3  | 28.2 (6)        | -    | (21)       |
| <i>Medicago sativa</i> (MS) y (Dg)                               | 8.7  | 22.1 (5)        | 50.1 | (20)       |
| Pradera  | 6.2  | -               | -    | (17)       |
| Pradera  | 7.0  | 27.6 (8)        | 36.1 | (3)        |
| (MS)   | 7.0  | 42.8 (8)        | 52.0 | (3)        |

<sup>1</sup> Los pesos representan un promedio de hembras y machos, así como para Suri y Huacaya.

dad de forraje de alta calidad nutricia, característica de las praderas de zona durante la época de mayor precipitación (25).

A pesar del efecto del mes de parición, los pesos promedios al nacimiento se encuentran dentro de los valores señalados por otros autores (Cuadro 2). Esto se debe a que la madre prioriza el uso de sus reservas orgánicas en favor del desarrollo del feto; sólo en caso de una deficiencia alimenticia extrema, el desarrollo de aquel se ve afectado (20), como podría ser en el caso de madres que paren en los meses de diciembre y enero.

Los pesos ajustados a los ocho y 12 meses (Cuadro 1) mantienen el efecto de mes de nacimiento, particularmente en el caso de las alpacas de los medianos productores. Además del efecto de mes de nacimiento, el mayor peso a los ocho meses de los nacidos en los últimos meses de la época de parición, se explicaría por la mejor condición de la madre al parto, la que podrá por lo tanto expresar su potencial productivo de leche. En este sentido se ha encontrado que la mayor producción de leche ocurre entre la segunda y tercera semana de lactancia, disminuyendo luego progresivamente (13, 16). Esta disminución es más pronunciada cuando la madre se encuentra en condiciones pobres de alimentación, tal como se ha demostrado en ovinos (19).

Los mejores pesos hallados en el caso de los medianos productores con respecto de los pequeños, se deben a que en los primeros la soportabilidad de la pastura y la carga actual de las mismas concordaban (2.8 UAO/ha) —una unidad animal ovina (UAO) equivale a aproximadamente 35 kg de peso vivo; una unidad de alpaca, a casi 1.78 UAO— mientras que en los PP, no. La evaluación de sus praderas indicó una soportabilidad de 1.5 UAO/ha, en tanto que la carga actual estimada fue de 2.0 UAO/ha, que indicaría problemas de sobrepastoreo.

### Peso al primer empadre

Novoa *et al.* (17) señalan que la edad en la que ocurre el inicio de la actividad sexual, seguida de la ovulación y fertilización, está directamente relacionada con el incremento del peso corporal después del destete. En el Cuadro 3 se muestra el número y porcentajes de "tuis" hembras que alcanzan o superan el peso de 33 kg, considerado como el adecuado para el empadre (14). Como se puede notar, una mayor proporción de hembras alcanzan este peso en los predios de los MP, ya que la soportabilidad de la pradera y la carga actual estuvieron mejor equilibradas en estos productores. A pesar de la menor condición alimenticia en que se encontraban las alpacas de los PP, el porcentaje alcanzado de hembras aptas para el empadre (40%) muestra la existencia, dentro de sus hatos, de animales con buen potencial de crecimiento y la posibilidad de mejorar el uso de los recursos con el propósito de incrementar este índice productivo en los fundos.

Cuadro 3. Proporción de "tuis" hembras de un año de edad con peso igual o superior que 33 kilogramos.

| Tipo de productor | Número total de animales | Animales con peso $\geq$ 33 kg (n) | (%)  |
|-------------------|--------------------------|------------------------------------|------|
| Pequeño           | 35                       | 14                                 | 40.0 |
| Mediano           | 16                       | 9                                  | 56.3 |
| Total             | 51                       | 23                                 | 45.1 |

### Longitud de fibra

En el Cuadro 4 se presenta el crecimiento anual de fibra anual, según clase de animal y tipo de productor. Con ambos tipos de productores y en todas las clases

Cuadro 4. Crecimiento anual de fibra de alpaca según clase de animal y tipo de productor.

| Clase<br>(%)                                  | PP  |               | MP  |               | Dif.2 |
|---|-----|---------------|-----|---------------|-------|
|   | (n) | (cm1)         | (n) | (cm)          |       |
| Madres con cría                               | 26  | 10.3 ± 1.55c  | 19  | 10.3 ± 1.31c  | 0.3   |
| Madres sin cría                               | 29  | 10.6 ± 1.73bc | 19  | 11.4 ± 1.81bc | 7.7   |
| "Tuis" hembras (dos años)                     | 13  | 12.0 ± 1.75ab | 8   | 13.0 ± 1.17ab | 8.2   |
| "Tuis" hembras y machos<br>(nueve a 11 meses) | 45  | 13.2 ± 0.93a  | 40  | 14.4 ± 1.33a  | 9.1   |

1 Promedio ± desviación estándar. Promedios con una misma letra no difieren significativamente (P<0.01)

2 ((MP-PP)/PP)100.

animales, la longitud alcanzada por la fibra es superior a los 7.5 cm, longitud mínima requerida para el proceso textil del "peinado" (7, 11).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Condorena (6) y Bustinza *et al.* (4), quienes trabajaron con alpacas Huacayas de ambos sexos, varias edades y con un régimen alimenticio basado en praderas; ellos hallaron valores de 10.4 cm y 12.4 cm para hembras y machos, respectivamente.

Al considerar la clase de animal (Cuadro 4), la longitud de la mecha tendió a disminuir con la edad de los animales. Estos resultados concuerdan con lo señalado por Condorena (6) y Bustinza *et al.* (4) de que, durante los primeros cuatro años de vida del animal, la longitud de la fibra disminuye. Asimismo, en el Cuadro 4 se observa una ligera inferioridad en la longitud de fibra en las madres con cría que en las madres sin crías. Esto último se debe a que la gestación y la lactación tienen un efecto adverso sobre la producción anual de fibra (15). La diferencia entre tipos de productores se explica por las condiciones disímiles de alimentación, que fueron discutidas en párrafos anteriores.

### LITERATURA CITADA

- ABARCA, L.; REVILLA, R.; SAMANEZ, R. 1985. Módulo de producción y reproducción de alpacas Suri sobre pastos naturales en Puno. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (V, 1985, Cuzco, Perú) Libro de resúmenes. Cuzco y Lima, Universidad Abad del Cuzco y Universidad Mayor de San Marcos. p. 85.
- BUSTINZA, V. 1982. Efecto de la alimentación sobre la producción de la alpaca. In Conversatorio Nacional Multisectorial sobre Desarrollo de Camélidos Sudamericanos (II, 1982, Lima, Perú). Lima, Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. p. 111.
- BUSTINZA, V.; MARSHALL, A. 1982. Producción de carne y fibra de alpaca. Allpaka (Perú) 1:3
- BUSTINZA, V.; OLARTE, V.; JAHUIRA, F.; FERNANDEZ, E. 1985. Influencia de la edad sobre el diámetro, longitud de fibra y longitud de mecha en alpacas Huacaya. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (V, 1985, Cuzco, Perú). Libro de resúmenes. Cuzco y Lima, Universidad de San Antonio de Abad del Cuzco y Universidad de San Marcos. p. 68.
- CALLE, E.R. 1982. Producción y mejoramiento de la alpaca. Lima, Perú, Fondo del Libro, Banco Agrario del Perú. 334 p.
- CONDORENA, N. 1980. Algunos índices de producción de la alpaca bajo el sistema de esquila anual establecido en La Raya. Revista de investigaciones pecuarias (Perú) 5(1):50.
- COPANT. 1966. Avances tecnológicos de la fibra de alpaca. In Normas Aprobadas en la Reunión del Comité Textil (1966, Montevideo, Urú) Comisión Panamericana de Normas Técnicas. 38 p.
- FLOREZ, A.; BRYANT, F.; ARIAS, J.; GAMARRA, J. 1985. Influencia de niveles de alimentación en la crianza de alpacas y empadre de las mismas al año de edad. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (V, 1985, Cuzco, Perú) Libro de resúmenes. Cuzco, Lima, Universidad de San Antonio de Abad del Cuzco y Universidad de San Marcos. p. 92.
- GARAY, G.; CARPIO, M. 1985. Evaluación preliminar del grado de crecimiento en alpacas Huacaya. In Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal (VIII, 1985, Huancayo, Perú) Universidad Nacional del Centro. Anexo F-24.
- HUISA, T. 1985. Composición botánica y valor nutricional de la dieta de alpacas (*Lama pacos*) durante la época seca. Tesis Ing. Zoot. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. 61 p.
- INTINTEC (INSTITUTO DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS) 1982. Catálogo de normas técnicas nacionales. Lima. 197 p.
- IVITA (INSTITUTO VETERINARIO DE INVESTIGACIONES TROPICALES Y DE ALTURA) 1986. Informe Técnico, Fase I. Proyecto Sistemas de Producción de Camélidos Sudamericanos. Convenio IVITA/UNMSM/CIID. Cuzco. 130 p.

13. JIMENEZ, P. 1984. Efecto de la edad sobre la producción de leche de alpacas bajo condiciones de pastura natural. Tesis Med. Vet. Lima, Perú, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 32 p.
14. LEYVA, V.; SUMAR, J. 1981. Evaluación del peso corporal al empadre sobre la capacidad reproductiva de alpacas hembras de un año de edad. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (IV., 1981, Punta Arenas, Chile). Resúmenes. Corporación Nacional Forestal, Instituto de la Patagonia.
15. LEYVA, V.; FRANCO, E. 1983. Efecto de la gestación y la lactación sobre la producción de fibra en alpacas. In Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal (VI., 1983, Lambayeque, Perú). Compendios. Universidad Pedro Ruiz Gallo. Anexo 5.
16. LEYVA, V.; FRANCO, E.; CONDORENA, N. 1983. Determinación de la curva lactacional en alpacas y llamas en condiciones de pastura natural. In Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal (VI., 1983, Lambayeque, Perú). Compendios. Universidad Pedro Ruiz Gallo. mp-3.
17. NOVOA, C.; FERNANDEZ BACA, S.; SUMAR, J.; LEYVA, V. 1972. Pubertad en la alpaca. Revista de investigación pecuaria (Perú) 1:29.
18. ONERN (OFICINA NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES) 1965. Programa de inventario y evaluación de los recursos naturales del departamento de Puno. Lima. 329 p.
19. PEART, J.N. 1967. The effect of different levels of nutrition during late pregnancy on the subsequent milk production of blackface ewes and on the growth of their lamb. Journal of agricultural science (Inglaterra) 68:365.
20. REVILLA, R; ABARCA, L.; SAMANEZ, R. 1985. Producción de alpacas reproductoras Huacaya sobre pastos cultivados. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (V., 1985, Cuzco, Perú). Libro de resúmenes 1. Cuzco, Lima, Universidad San Antonio Abad del Cuzco y Universidad Mayor de San Marcos. p. 87.
21. RUELAS, J. 1986. Evaluación de un sistema de pastoreo alternado y la determinación de algunos parámetros técnicos en alpacas. Tesis Ing Agr. Cuzco, Universidad Nacional San Antonio Abad de Cuzco. 42 p.
22. RUSSEL, A.J.F.; GUNN, R.G.; BONEY, J.M. 1986. Components of weight loss in pregnant hill ewes during winter. Animal production (Escocia) 10:43.
23. SUMAR, J. 1986. El empadre y el crecimiento fetal en la alpaca. In Congreso Internacional sobre Agricultura Andina (V., 1986, Puno, Perú). Resúmenes. Puno, Universidad Nacional del Altiplano, Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria/CIPA XV-Puno y Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) p. 29.
24. TERRY, L.; WEST, T.L. 1981. Alpaca production in Puno, Peru. Columbia. University of Missouri. Department of Rural Sociology. Columbia. Publication no 3. 83 p.
25. VENEGAS, L.; ASTORGA, J.; SCHLUNDT, A.; BRYANT, F. 1985. Variación estacional en la disponibilidad y calidad forrajera de un pastizal de alpacas en La Raya. In Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos (V., 1985, Cuzco, Perú). Libro de resúmenes 1. Cuzco, Lima, Universidad San Antonio Abad del Cuzco y Universidad Mayor de San Marcos p. 91.