

## Análisis de la prevalencia de adenomatosis pulmonar en ovinos de la Sierra Central del Perú, Mayo 2017

### Analysis of the prevalence of pulmonary adenomatosis in sheep of the central highlands of Perú, May 2017

Valenzuela H.<sup>1</sup>, Baquerizo M.<sup>1</sup>, Ramirez I.<sup>1</sup>, Pantoja C.<sup>1</sup>, Rojas E.<sup>2</sup>, Huayre R.<sup>2</sup>, Díaz B.<sup>3</sup>, Correa M.<sup>3</sup>, Palacios H.<sup>3</sup>,  
Rojas E.<sup>4</sup>, Gonzales D.<sup>4</sup>, Tovalino R.<sup>4</sup>

#### RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la SAIS Túpac Amaru, localizada en -11.76° latitud sur y longitud -75.73°, sierra central del Perú. La altitud fluctúa entre 3600 a 4800 msnm, con temperaturas que oscilan entre -5°C a 18°C. El objetivo del estudio, fue analizar la prevalencia de la adenomatosis pulmonar ovina, para lo cual se consideró como población a 74,179 ovinos de la raza Junín. El método utilizado fue el análisis de los registros de mortalidad de ovinos en los últimos cuatro años, considerando, clases de ganado, edad y sexo. Se concluye que la enfermedad ha ocasionado una mortalidad de 4,670 ovinos durante el período de cuatro años, es decir el 1.45% de la población en promedio.

Los animales adultos, son la mayoría de los casos muertos, existiendo también mortalidad en animales jóvenes, en machos con mayor frecuencia que en hembras. En cuanto a la media de la tasa de prevalencia puntual, se determinó un 1.5 % anual a nivel de la SAIS Túpac Amaru. Habiéndose encontrado la mayor tasa en capones 9.6%, seguido por carneros 4.5 % y borregas 2.2 %; aunque se observó también en animales jóvenes como: corderos 0.1%, borreguillas 0.4 %, carnerillos 1.3 % y caponcillos 1.6 %; lo cual indica que la enfermedad es prevalente en todas las edades y clases.

La tasa de prevalencia acumulada va en incremento: 5.8 % (IC 0.05 a 0.06) a nivel de SAIS en cuatro años considerados en el presente estudio. Siendo más preocupante el caso de corderos que también va en incremento 0.6 %. Este hecho constituye un gran problema sanitario muy grave en la explotación ganadera por cuanto merma la producción y afecta directamente la rentabilidad de la empresa, y requiere ser abordada muy seriamente a nivel de política ganadera por parte del estado y todas las universidades.

**Palabras claves:** Adenomatosis pulmonar ovina, beta retrovirus

1 Valenzuela H. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica- Universidad Alas Peruanas. E-mail: h\_valenzuela@uap.edu.pe

1 Baquerizo M. Coordinadora Académica de la Escuela de Medicina Veterinaria- Universidad Alas Peruanas. E-mail: m\_baquerizo@uap.edu.pe

1 Ramirez I. Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias- Universidad Alas Peruanas. E-mail: i\_ramirez@uap.edu.pe

1 Pantoja C. Docente de la Escuela de Ingeniería Zootécnica- Universidad Alas Peruanas. E-mail: Pantoja4444@hotmail.com

2 SAIS Túpac Amaru – Junín – Perú

3 Alumnos del curso proyecto de investigación II – Ingeniería Zootécnica - Universidad Alas Peruanas.

4 UNDAC –Pasco.

## ABSTRACT

The present work was carried out in SAIS Tupac Amaru, located at -11.76 ° south latitude and longitude -75.73 °, central highlands of Peru. The altitude fluctuates between 3600 to 4800 msnm. with temperature that oscillate between -5 ° C to 18 ° C. The objective was to analyze the prevalence of ovine pulmonary adenomatosis, for which the entire population of sheep (74,179) of Junín breed was considered. The method used was the analysis of the records of mortality of sheep in the last four years, considering, classes of cattle, age and sex. It is concluded that the disease has caused a mortality of 4,670 sheep during the period of four years, that is to say, 1.45% of the population on average.

Adult animals are the majority of cases dead, there is also mortality in young animals, in males more frequently than in females. Regarding the average of the punctual prevalence rate, an annual 1.5% was determined at the level of SAIS Tupac Amaru. The highest rate was found in capons 9.6%, followed by sheep 4.5% and sheep 2.2%; although it was also observed in young animals such as: lambs 0.1%, borreguillas 0.4%, carnerillos 1.3% and caponcillos 1.6%; which indicates that the disease is prevalent in all ages and classes.

The cumulative prevalence rate is increasing: 5.8% (CI 0.05 to 0.06) at the SAIS level in four years considered in the present study. Being more worrisome the case of lambs that is also increasing 0.6%. This fact constitutes a very serious sanitary problem in the livestock exploitation as it reduces the production and directly affects the profitability of the company, and it needs to be approached very seriously at the livestock policy level by the state and all the universities

**Keywords:** ovine pulmonary adenomatosis, beta retroviruses

## INTRODUCCIÓN

La adenomatosis pulmonar ovina (APO) es un cáncer pulmonar altamente transmisible, producido por un beta retrovirus oncogénico de semejanza histológica al carcinoma bronquiolar en humanos (1).

La APO, puede transmitirse por vía respiratoria. El virus infeccioso se encuentra en los exudados respiratorios de las ovejas infectadas y puede encontrarse en tumores y líquidos pulmonares.

Se ha demostrado la transmisión horizontal en ovejas de todas las edades, pero los neonatos parecen ser particularmente susceptibles a la infección (2).

El periodo de incubación en los animales infectados de forma natural es de seis meses a tres

años. Parece depender de la edad, y es más largo en las ovejas de mayor edad.

La característica significativa del síntoma clínico del APO es la acumulación del líquido en el tracto respiratorio. La elevación de los miembros posteriores y la inclinación de la cabeza de ovejas infectadas pueden ocasionar rinorreas de líquido mucoide espumoso (2).

La APO afecta principalmente las partes ventrales de los pulmones y están generalmente rodeadas por pequeños nódulos tumorales satélites, cuando se hace un corte a los tumores se observa que es húmeda y puede haber fluido espumoso blanco, saliendo de los bronquiolos (3).

Sin embargo, la prevalencia de la APO, ha mermado la producción de la ganadería ovina, trayendo como consecuencias pérdidas económicas

que perjudican directamente a los criadores de ganado ovino en el Perú.

Los anticuerpos contra el retrovirus de la oveja, pueden reconocer algunos carcinomas broncoalveolares de humanos. Un estudio reciente sugiere que este fenómeno se podría deber a una reacción cruzada con otro retrovirus, posiblemente un retrovirus endógeno humano (2).

El estudio tuvo como objetivo investigar el grado de prevalencia de la adenomatosis pulmonar en ovinos Junín según edad y sexo en la SAIS Túpac Amaru, en Mayo del 2017.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Localización

El presente trabajo de investigación, se realizó en la SAIS Túpac Amaru, localizada en  $-11.76^\circ$  latitud sur y longitud  $-75.73^\circ$ , jurisdicción de Pachacayo, distrito de Canchayllo, provincia de Jauja, departamento de Junín, sierra central del Perú. Los campos de pastoreo se hallan entre 3700 y 4500 msnm de altitud con temperaturas que oscilan entre  $-5^\circ\text{C}$  a  $18^\circ\text{C}$  y exhiben un relieve topográfico relativamente suave y variando con pendientes de 2% a 50% y, en un menor grado, el cuadro topográfico se completa con la presencia de montañas, áreas níveales, escarpes y riveras lacustres.

La pluviosidad promedio anual observada es de 650 mm entre 4100 y 4800 m de altitud, de 800 mm entre 4100 y 4800 m de altitud y de 900 mm sobre 4800 msnm. El ambiente de la sierra alta y puna se caracteriza por, una acentuada sequía, rareza del oxígeno en el aire, alta luminosidad y radiación ultravioleta.

De los animales

Los animales del presente estudio corresponden a la raza Junín, cuyas características fenotípicas, se describen a continuación: los carneros exhiben una conformación equilibrada, son de gran tamaño y fuertes; tienen pecho amplio y cuerpo

de notable profundidad y largo. La estampa del carnero Junín destaca una cabeza fuerte sin cuernos, cara amplia y descubierta de lanas.

Las extremidades son largas y fuertes. Los carneros adultos pesan en promedio 75 kg. Lo que es verdaderamente sobresaliente para ovinos pastoreados extensivamente y a campo abierto, en la sierra alta y puna.

La oveja se destaca por una notoria cualidad maternal, por su corpulencia, fortaleza en el tren posterior y una buena capacidad lechera, las ovejas adultas tienen un peso vivo promedio de 46 kg. y los corderos llegan a pesar 23 kg. al destete y 36 kg. a los 8 meses de edad.

### Del régimen de alimentación y sistema de crianza

La alimentación de los ovinos del presente estudio, es sobre praderas naturales en el que existe una marcada predominancia de gramíneas y especies perennes tales como: Chilligua (*Festuca dolichophylla*), Crespillo (*Calamagrostis vicunarum*), Sillu sillu (*Alchemilla pinnata*), *Dissattelium minimum*, *Stipa brachyphylla*, *Agrostis breviculmis* y *Muhlenbergia fastigiata*. La disponibilidad de agua es ad libitum.

El sistema de crianza es bajo el sistema extensivo, al pastoreo sobre 216,000 hás aproximadamente de praderas de pastos naturales.

### Población y muestra

En el presente estudio, se consideró la totalidad de la población de ovinos con que cuenta la empresa (74,179).

Se procedió al análisis de los registros de mortalidad de ovinos de cuatro años (2012 – 2015), considerando edad y sexo.

Todos los datos recopilados, fueron tabulados y luego analizados mediante estadística descriptiva: media, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Así mismo se determinó la

tasa de prevalencia y el intervalo de confianza (IC). Habiéndose utilizado un software estadístico libre.

mortalidad de 4,670 ovinos durante el período de cuatro años, es decir el 1.45% de la población en promedio.

## RESULTADOS

Del análisis de la información obtenida, se puede observar que la enfermedad ha ocasionado la

Los animales adultos, son la mayoría de los casos muertos, existiendo también mortalidad en animales jóvenes, en machos con mayor frecuencia que en hembras (Tabla 1).

**Tabla N° 1. Número de casos de APO, en ovinos del presente estudio**

AÑO	CLASE							TOTAL
	BORREGAS	CORDEROS	BORREGUILLA	CAPONCILLO	CARNERILLO	CARNEROS	CAPONES	
2012	759	37	40	34	46	166	24	1106
2013	704	32	47	40	37	135	60	1055
2014	807	73	33	77	43	214	56	1303
2015	833	6	31	52	45	194	45	1206
TOTAL	3103	148	151	203	171	709	185	4670
MEDIA	775.75	37	37.75	50.75	42.75	177.25	46.25	1167.5
DS	51.54	22.37	7	23.29	4.58	39.8	19.73	130.97
CV	6.64	60.45	18.54	45.89	10.72	22.46	42.66	11.22

En cuanto a la media de la tasa de prevalencia puntual, se determinó un 1.5 % anual a nivel de la SAIS Túpac Amaru. Habiéndose encontrado la mayor tasa en capones 9.6%, seguido por carneros 4.5 % y borregas 2.2 %; aunque se observó también en animales jóvenes como: corderos 0.1%, borreguillas 0.4 % , carnerillos 1.3 % y caponcillos 1.6 % (Tabla 2). Lo cual indica que la

enfermedad es prevalente en todas las edades y clases. Este hecho constituye un gran problema sanitario muy grave en la explotación ganadera por cuanto merma la producción y afecta directamente la rentabilidad de la empresa, y requiere ser abordada muy seriamente a nivel de política ganadera por parte del estado y todas universidades.

**Tabla N° 2. Prevalencia puntual de APO en ovinos Junín, en periodo de 4 años estudiados**

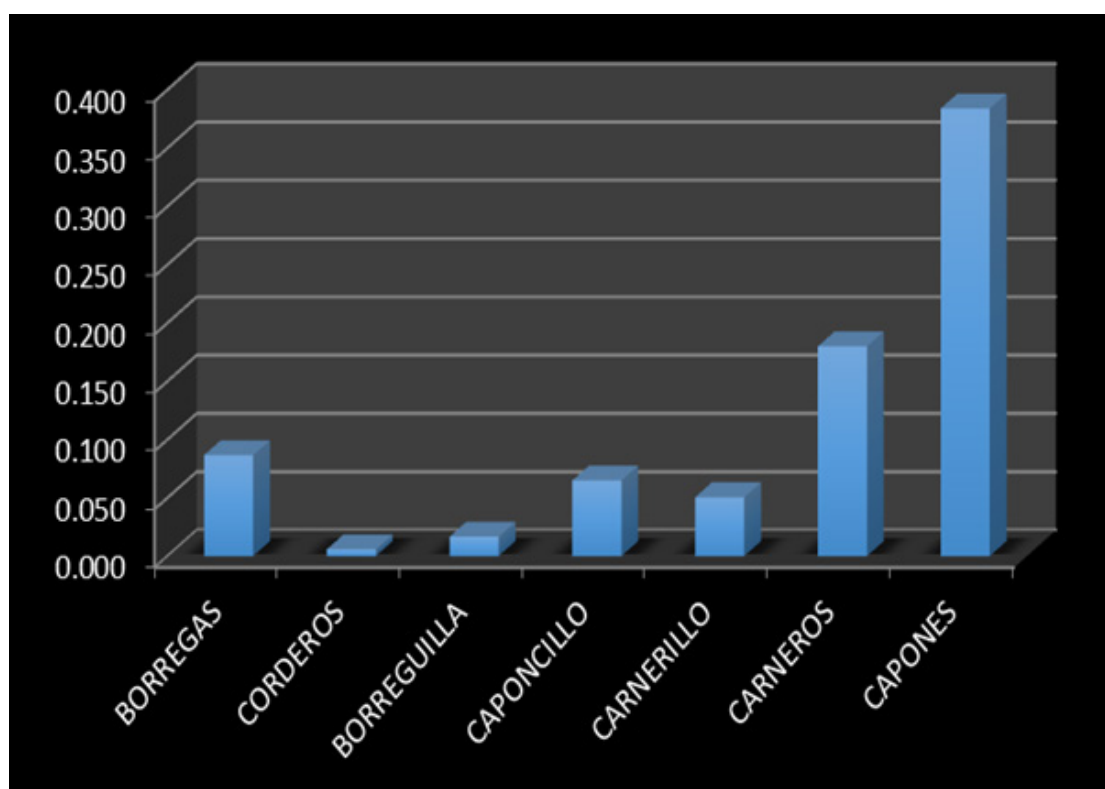
AÑO	CLASE							TOTAL
	BORREGAS	CORDEROS	BORREGUILLA	CAPONCILLO	CARNERILLO	CARNEROS	CAPONES	
2012	0.021	0.001	0.004	0.009	0.013	0.045	0.046	0.013
2013	0.019	0.001	0.005	0.011	0.011	0.034	0.08	0.013
2014	0.022	0.003	0.004	0.02	0.012	0.056	0.18	0.016
2015	0.024	0	0.004	0.024	0.015	0.045	0.077	0.016
TOTAL	0.087	0.006	0.017	0.065	0.05	0.18	0.384	0.058
MEDIA	0.022	0.001	0.004	0.016	0.013	0.045	0.096	0.015
DS	0.002	0.001	0.001	0.007	0.002	0.009	0.058	0.002
CV	0.092	0.753	0.184	0.441	0.149	0.198	0.606	0.126
IC	0.07	0	0	0.03	0.01	0.15	0.31	0.05
	0.09	0.018	0.037	0.09	0.08	0.2	0.45	0.06

Lo más álgido de esta problemática es que la enfermedad no tiene tratamiento farmacológico a la fecha.

Según se observa, la tasa de prevalencia acumulada va en incremento: 5.8 % (IC 0.05 a 0.06) a nivel de SAIS en cuatro años considerados en el presente estudio. Siendo más preocupante el caso de corderos que también va en incremento 0.6 %.

Al comparar gráficamente, es notoria que la clase de ganado más afectada es Capones y carneros (Gráfico 1); al parecer el sistema de empadre (monta natural) sería una de las causas para que mayor número de machos se vean afectados por la enfermedad debido al tiempo que hallan expuestos a la enfermedad que podrían estar presente en las hembras; aunque podrían haber otras causas que son materia de investigación.

**Gráfico N° 1. Comparativo de las tasas de prevalencia de Adenomatosis Pulmonar Ovino en Ovinos Junín**



## AGRADECIMIENTOS

Expresamos como agradecimiento a la empresa SAIS Túpac Amaru y sus trabajadores por brindarnos sus registros informativos las cuales tuvimos acceso a los casos de adenomatosis pulmonar.

## REFERENCIAS

1. Palmarini M., Fan H. & Sharp J.M.1997. Sheep Pulmonary Adenomatosis: a unique model of a retrovirus- associated cancer. Trends Microbiol., 5, 478-483

2. The center for food security & public health, 2009. Enfermedades emergentes y exóticas de los animales. Low State University, college of Veterinary Medicine. Ames, Iowa, USA. 336p.

3. MVZ. Oscar D. Orós Butron, 2009. Curso de Microbiología e Inmunología II Hispatogenesis del Adenomatosis Pulmonar Ovina. Puno-Perú

**Figura N° 1.** Ovino muerto por APO, se observa pulmón afectado, con acumulación de líquidos y el animal termina con una baja condición corporal, el mismo que no sirve para comercializarla



**Figura N° 2.** Corazón y pulmones afectados



**Figura N° 3.** Borregas de raza Junín, mostrando características fenotípicas



**Figura N° 4.** Carneros de raza Junín, mostrando características fenotípicas

