

**DOCTORADO EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**ESTUDIOS MACROSCÓPICOS DE LOS LINFONODOS GÁSTRICOS Y  
MESENTÉRICOS DE LA LLAMA (*Lama glama*)**

**MACROSCOPIC STUDIES OF THE GASTRIC AND MESENTERIC LYMPHONODES  
OF THE LLAMA (*Lama glama*)**

Autor: Marcelo Daniel Ghezzi  
Director: Dr. Julio Roberto Idiart  
Codirector: Dr. Néstor Julio Auza  
Lugar: La Plata  
Fecha de la defensa: 20 de abril de 2005  
E-mail: [ghezzi@vet.unicen.edu.ar](mailto:ghezzi@vet.unicen.edu.ar)

**Resumen**

El propósito de esta investigación fue estudiar las características macroscópicas de los linfonodos gástricos y mesentéricos, el drenaje linfático y su relación anatómica con las diferentes porciones del aparato digestivo. Debido a que no existen descripciones anatómicas detalladas del tracto gastrointestinal de esta especie, se realizó un estudio complementario para sistematizar los componentes del abdomen. Se estudiaron dos fetos de 7 meses de gestación, con el objeto de precisar la ubicación de los linfonodos gástricos y mesentéricos y realizar un atlas de estos órganos. Luego, se utilizaron 20 llamas (7 machos y 13 hembras) para la realización de radiografías y, para los estudios anatómicos, 10 llamas (8 machos y 2 hembras) de 2 años de edad, con un peso corporal de  $98,73 \pm 14$  kg. Se determinaron la ubicación, forma, peso y tamaño de los linfonodos gástricos y mesentéricos. El drenaje linfático fue estudiado mediante la inyección intranodular de tinta china, de azul de toluidina al 2 % y de la técnica de Gerota modificada. Mediante la linfografía (método de Kinmonth), utilizando Lipiodol ultrafluido inyectable, se obtuvieron imágenes de los linfonodos gástricos, mesentéricos y sublumbares con sus vasos linfáticos. En la llama, los linfonodos tienden a agruparse y presentan una distribución uniforme y constante. Los más pequeños hallados fueron los linfonodos yeyunales, con un peso de  $0,46 \pm 0,25$  g y un tamaño de  $13 \times 9 \times 2 \pm 8 \times 0,16 \times 0,5$  cm y el más grande el linfonodo mesentérico craneal, con un peso de  $3,74 \pm 2,47$  g y con un tamaño de  $47 \times 16 \times 13 \pm 21 \times 6 \times 6,5$  cm. Las formas ovoide y en V fueron las más frecuentemente observadas en los linfonodos gástricos y mesentéricos, aunque también se encontraron formas alargadas, triangulares con ángulos redondeados, arriñonados, semilunares y esféricos. El colon ascendente presentó unos 700 nódulos linfáticos agregados (placas de Peyer). Todos los vasos linfáticos se unen para formar dos troncos linfáticos que drenan hacia el linfonodo mesentérico caudal ubicado en ventral del ciego.

**Palabras claves:** linfonodos gástricos - linfonodos mesentéricos - drenaje linfático - camélidos sudamericanos - llama - topografía.

## Abstract

The purpose of this investigation was to study the macroscopic characteristics of the gastric and mesenteric lymph nodes, the lymphatic drainage and its anatomical relationship with the different portions of the digestive system. Two 7 months gestation fetuses were studied, in order to specify the location of the gastric and mesenteric lymph nodes and to make an atlas of these organs. Then, 20 llamas were used (7 males and 13 females) for the realization of radiographies and 10 (8 males and 2 females) of 2 years of age, with a body weight of  $98,73 \pm 14$  kg, for anatomical studies. Location, shape, weight and size of the gastric and mesenteric lymph nodes were determined. The lymphatic drainage was studied by means of the intranodular injection with Chinese ink, toluidine blue and the modified Gerota technique. By means of lymphography (Kinmonth's method), using injectable Lipiodol ultrafluid, images of the gastric, mesenteric and sublumbar lymph nodes with their lymphatic vessels were obtained. The llama's lymph nodes tend to appear in groups and present uniform distribution. The jejunal lymph nodes were the smallest with a weight of  $0.46 \pm 0.25$  g and a size of  $13 \times 9 \times 2 \pm 8 \times 0,16 \times 0,5$  cm and the *mesentericum craniale* lymph node the biggest with a weight of  $3,74 \pm 2,47$  g and a size of  $47 \times 16 \times 13 \pm 21 \times 6 \times 6,5$  cm. The ovoid and V shapes were the more frequently observed in the gastric and mesenteric lymph nodes, although lengthened, triangular with rounded angles, kidney shaped, semilunar and spherical forms were also found. The ascending colon presented about 700 aggregated lymphatic nodules (Peyer's patches). All the lymphatic vessels converge to form two lymphatic trunks that drain toward *mesentericum caudal* lymph node located ventral to the *cecum*.

**Key words:** gastric lymph nodes - mesenteric lymph nodes - lymphatic drainage - South American camelids - llama - topography.