



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

**TESIS**

**LESIONES ESPLÉNICAS EN NECROPSIAS DE CANINOS REALIZADAS EN LA ESCUELA  
PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA, UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS EN EL  
PERIODO 2017**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO**

**AILTON ANTUNEZ GARCIA AGUIRRE  
BACHILLER EN MEDICINA VETERINARIA**

**LIMA-PERÚ  
2019**

## DEDICATORIA

- A Dios y al Señor de Luren que en cada reto y dificultad que tuve, siempre han estado cuidándome y dándome la fuerza para no rendirme y seguir luchando para alcanzar mis metas.
- A mis queridos padres y hermanos por su apoyo y perseverancia en el logro de mi carrera profesional como médico veterinario.
- A mi familia y amigos por siempre darme seguridad, su cariño y la confianza en cada adversidad que se presentaba sin dudar de mi capacidad en ningún momento.

## AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios y al Señor de Luren por guiarme en todo momento de mi vida.
- A mis padres Arturo Garcia Manrique y Milagros Aguirre Villalba que me han apoyado desde el inicio de mi carrera y siempre han estado a mi lado.
- A mis hermanos: Arturo Garcia y Antuaned Garcia por confiar en mí y ayudarme a conseguir más experiencia en el área de la medicina veterinaria.
- A mi prima Erika Rosas Aguirre y a su familia por apoyarme y darme su cariño incondicional.
- Agradezco a la Mg. M. V. Lyana Quispe Ochoa mi directora de tesis por su tiempo y orientación para desarrollar esta tesis.
- A mis profesores que ayudaron en mi formación académica durante los años de estudio.
- Agradezco a mi querida universidad que tantos años me cobijó dentro de sus aulas.
- A todas las personas que, aunque no estén nombradas han colaborado directa o indirectamente en la realización de esta tesis y en mi formación académica y personal.

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo dar a conocer la frecuencia de patologías a nivel esplénico encontrados en los caninos en el Laboratorio de Patobiología Veterinaria de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas en el periodo 2017. El trabajo de investigación es de tipo descriptivo, se tomaron los informes de necropsia realizados durante el periodo 2017. Con el permiso de la Universidad y del responsable del laboratorio se reunió la información del total de necropsias y se tomaron 200 informes de caninos considerando edad, sexo y peso; además de las lesiones esplénicas y observaciones de las muestras macroscópicas. Se empleó la estadística básica descriptiva, cuadros de dos por dos y la prueba de Chi cuadrado para poder determinar los resultados y se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 2017. Se obtuvieron las siguientes frecuencias: 51% esplenomegalia, 24% congestión, 10% esplenitis, 9% hiperplasia nodular linfóide y por último 6% infarto marginal. Se demostró que no hubo diferencia significativa entre las variables de las lesiones encontradas. La mayor frecuencia según el sexo fueron las lesiones de esplenomegalia en machos con un 54%, la menor frecuencia en los resultados obtenidos fue de infarto marginal con un 64% en hembras. La mayor frecuencia según la edad fueron las lesiones de esplenomegalia con un rango de 35% de casos en perros de 2 a 5 años, la menor frecuencia que se haya en los resultados obtenidos fueron de infarto marginal obteniendo un rango de 36% de casos en perros de un mes a un año. La mayor frecuencia según el peso fueron las lesiones de esplenomegalia con un rango de 43% de casos en animales de 11 a 20 kg, la menor frecuencia en los resultados obtenidos fue de infarto marginal con un rango de 55% de casos en animales de 11 a 20 kg cada uno.

**PALABRAS CLAVES:** patologías, esplénicas, protocolos, necropsia

## ABSTRACT

The objective of the research was to present the frequency of pathologies at the splenic level found in canines in the Veterinary Pathobiology Laboratory of the School of Veterinary Medicine of Alas Peruanas University in the period 2017. The research work is of type descriptive, necropsy reports made during the period 2017 were taken. With the permission of the University and the person in charge of the laboratory, information on the total of necropsies was collected and 200 reports of dogs were taken considering age, sex and weight; besides the splenic lesions and observations of the macroscopic samples. The basic descriptive statistics, two-by-two charts and the Chi-square test were used to determine the results and were analyzed using the statistical package SPSS version 2017. The following frequencies were obtained: 51% splenomegaly, 24% congestion, 10% splenitis, 9% nodular lymphoid hyperplasia and finally 6% marginal infarction. It was shown that there was no significant difference between the variables of the lesions found. The highest frequency according to sex were splenomegaly lesions in males with 54%, the lowest frequency in the results obtained was marginal infarction with 64% in females. The greatest frequency according to age was splenomegaly lesions with a range of 35% of cases in dogs from 2 to 5 years old, the lowest frequency in the results obtained was from marginal infarction obtaining a range of 36% of cases in Dogs from one month to a year. The highest frequency according to weight was lesions of splenomegaly with a range of 43% of cases in animals of 11 to 20 kg, the lowest frequency in the results obtained was of marginal infarction with a range of 55% of cases in animals of 11 at 20 kg each.

**KEYWORDS:** pathologies, splenic, protocols, necropsy

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE.....	i
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
IV. RESULTADOS .....	16
V. DISCUSIÓN.....	32
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. RECOMENDACIONES .....	39
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	40
ANEXOS.....	43

## I. INTRODUCCIÓN

En la medicina veterinaria las patologías esplénicas no se les brinda la importancia debida y en algunos casos pueden pasar inadvertidos; sin embargo a nivel macroscópico en la sala de necropsia presenta en la mayoría de los casos. Entre las patologías esplénicas más frecuentes se encuentran esplenomegalia, congestión esplénica, hiperplasia nodular linfoide, esplenitis e infarto marginal.

El termino esplenomegalia significa “bazo agrandado”, y su presentación se debe a un proceso patológico difuso. Lesiones múltiples focales no causan esplenomegalia aunque hay excepciones como ocurre con los hemangiomas del bazo canino (1). Esta alteración se produce por un crecimiento difuso o generalizado, a causa de variadas etiologías tales como uso de ciertos fármacos, neoplasias, inflamación, hematomas, hipertensión y congestión portal, torsiones, abscesos, hiperplasia o congestión esplénica (2).

La hiperplasia linfoide nodular benigna se observa incidentalmente en perros viejos. En la superficie de corte los nódulos presentan una apariencia moteada roja y blanca que se debe a la mezcla de focos hiperplásicos con pulpa roja congestiva (3). Su importancia reside en hacer su diferenciación con nódulos neoplásicos primarios o metastásicos (4).

La congestión esplénica es frecuente; el órgano se ve aumentado y de la superficie de corte sale abundante sangre oscura. Los infartos en bazo consisten en áreas discretas de congestión con distensión focal de la capsula. El agrandamiento del órgano por cual motivo predispone a trombosis e infartos; La torsión del Bazo llega a ocurrir ocasionalmente en el perro, lo que provoca la eclusión venosa del órgano con congestión y agrandamiento importantes (5).

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la frecuencia de lesiones esplénicas en caninos encontradas en las necropsias realizadas en la Escuela profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas en el periodo 2017. Además se analizó la relación entre el sexo, edad y peso del canino.

En el ámbito académico este trabajo nos ayuda a conocer las diferentes lesiones que podamos encontrar a nivel esplénico halladas por los mismos alumnos lo cual sirve para futuras generaciones. En el ámbito profesional esto nos ayuda a poder tener una visión hacia donde tenemos que tratar y cómo podemos solucionar estas patologías dadas.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bazo

#### 2.1.1. Anatomía

Está contenido dentro de la porción craneal del abdomen, en donde se une a la curvatura mayor del estómago mediante la inclusión dentro del omento mayor. Tiene forma de pesa de gimnasio en los caninos como forma básica. Su capsula extiende trabéculas hacia su interior, estas son muy musculares. Cuando esta relajado, el bazo del canino incrementa varias veces su estado de contracción y es entonces eficaz como reservorio. El tejido blando contenido dentro de la estructura de sostén se divide en pulpa roja y blanca; la primera consiste en espacios en serie con los vasos sanguíneos y está ocupada por una concentración de elementos celulares de la sangre. La pulpa blanca, la que se divide en fosas que por lo general apenas son viables a simple vista, está formada de nódulos linfáticos dentro de una estructura reticuloendotelial de sostén (Anexo 1) (8).

#### 2.1.2. Histología

La histología del bazo se divide en estroma y parénquima. El primero presenta tejido conectivo denso, fibras elásticas y musculares lisas (responsables de la contracción esplénica), las que forman la cápsula (cubierta por la hoja visceral del peritoneo) que luego emite trabéculas hacia el interior del bazo (por donde pasan vasos sanguíneos, vasos linfáticos eferentes y nervios). El bazo no posee vasos linfáticos aferentes. Las fibras de colágeno tipo III forman la malla de reticulina que sostiene al parénquima. Éste se divide en pulpa blanca y roja (9).

La pulpa blanca corresponde a tejido linfático, donde se capturan y reconocen los antígenos con la consecuente producción de anticuerpos. Contiene células del tipo linfocitos (predominantemente de pequeño tamaño; pocos linfoblastos), plasmáticas y monocitos-macrófagos, que se distribuyen en folículos esplénicos (de Malpighi) o en vainas periarteriales (gran cantidad de linfocitos T), que pueden aumentar de tamaño para formar nódulos linfáticos germinativos, donde se produce proliferación y diferenciación de gran cantidad de linfocitos B además de anticuerpos, los que luego migran hacia la pulpa roja. También contiene la arteria central de la pulpa blanca (9).

Mientras que la pulpa roja corresponde al espacio no utilizado por las trabéculas ni por la pulpa blanca y está infiltrada de los elementos presentes en la sangre (eritrocitos, linfocitos, megacariocitos y macrófagos). Su rol es filtrar de la sangre bacterias y células envejecidas o dañadas. Está compuesta por los cordones esplénicos/de Billroth y por los senos venosos. Los primeros son cordones celulares que forman una malla de tejido linforreticular; es aquí donde se realiza la fagocitosis de células envejecidas, de bacterias o de material extraño, mediante macrófagos que reconocen la porción Fc de la IgG presente en la superficie de estas células (Anexo 2) (9, 10).

### **2.1.3. Fisiología**

#### **2.1.3.1. El bazo como reservorio para almacenar eritrocitos**

El bazo tiene dos áreas independientes para almacenar la sangre: los senos venosos y la pulpa. Los senos pueden ingurgitarse igual que cualquier otra parte del sistema venoso y almacenar sangre total. En la pulpa del bazo los capilares son tan permeables que la sangre total, incluidos los eritrocitos, rezuma a través de las paredes de los capilares hacia la malla trabecular, formando la pulpa roja. Los eritrocitos quedan atrapados por las trabéculas mientras que el plasma fluye hacia los senos venosos y después hacia la circulación general. En consecuencia, la pulpa roja del bazo es un reservorio especial que contiene grandes cantidades de eritrocitos concentrados que pueden expulsar a la circulación general (11).

### **2.1.3.2. Función de limpieza de la sangre en el bazo: eliminación de células viejas**

Las células sanguíneas que atraviesan la pulpa esplénica antes de entrar en los senos son cuidadosamente exprimidas, por lo que se puede esperar que los eritrocitos frágiles no superen este traumatismo. Por tal motivo, muchos de los eritrocitos destruidos en el organismo encuentran su destino final en el bazo. Después de la rotura de las células la hemoglobina liberada y el estroma celular son digeridos por las células reticuloendoteliales del bazo y los productos de la digestión son reutilizados en su mayor parte en el organismo como nutriente, a menudo para elaborar células sanguíneas nuevas (11).

### **2.1.4. Necropsia, biopsia e histopatología**

La necropsia cabe definirla como el examen cuidadoso y sistémico del cadáver para determinar los cambios morfológicos sufridos por tejidos, órganos, sistemas o aparato del cuerpo (7). La biopsia consiste en la extracción de tejido para identificar sus componentes celulares. El análisis histopatológico de la muestra de tejido extraído permite establecer un diagnóstico definitivo de la patología esplénica subyacente; identifica la esplenomegalia o las lesiones presentes en el órgano (Anexo 3) (12).

Para realizar una biopsia se describen dos técnicas:

#### **a. Biopsia Percutánea**

Su valor diagnóstico se ve mejorado con la ayuda de la ultrasonografía como guía. Dentro de ella existen varios métodos entre los que se encuentran la aguja de biopsia (14-18G), la aspiración con aguja (18-20G) y la aspiración con aguja fina (20-22G). Se prefiere esta última, ya que es más simple, tiene menos complicaciones y las muestras son similares a aquellas obtenidas con la aguja de biopsia. Han descrito que la totalidad de los animales a los cuales se les ha realizado aspiración con aguja fina del bazo han presentado un resultado

citológico que se corresponde con el resultado del estudio histopatológico de la muestra. Por lo tanto, ha demostrado ser un método confiable al brindar resultados similares al del análisis histopatológico (13).

#### **b. Biopsia Incisional Quirúrgica mediante Laparotomía**

Se suele utilizar cuando no se ha podido llegar a un diagnóstico mediante la técnica anterior, o para evaluar esplenomegalia difusa. Se puede extraer una porción cercana al borde, utilizando la ligadura en U colchonero para controlar la hemorragia, o una muestra más central, extrayendo el rectángulo formado al realizar dos incisiones paralelas y dos perpendiculares a éstas y luego suturar con material absorbible 3-0 o 4-0 con puntos en U. También existe la opción de utilizar una aguja de biopsia directamente sobre el parénquima esplénico, en distintas direcciones; pero estas muestras son de menor calidad que las obtenidas quirúrgicamente.

La hemorragia puede ser una complicación al tratarse de una técnica que secciona un segmento de mayor magnitud, pero su control se logra con la aplicación de ligaduras y presión sobre la zona (14).

La celiotomía o laparotomía exploratoria, aun cuando está destinada a tomar muestras y evidenciar la extensión de las lesiones presentes en el bazo, tiene la ventaja potencial de transformarse en un eficaz método terapéutico, ya sea mediante esplenectomía parcial o total (15).

### **2.2. Alteraciones post mortem**

El bazo conserva su consistencia por la rigidez cadavérica de su musculatura, pero cuando esta desaparece se vuelve blando pero conserva su estructura. Cuando empiezan los fenómenos de putrefacción, sobre todo con la producción de gas, hay un reblandecimiento evidente. En las porciones esplénicas en contacto con el estómago e intestino se forman manchas verdosas o verdes negruzcas consecuente con la formación de sulfometahemoglobina (3).

## **2.3. Alteraciones Inflamatorias**

### **2.3.1. Esplenomegalia**

El término esplenomegalia significa "Bazo agrandado", y su presentación se debe a un proceso patológico difuso. Lesiones múltiples focales no causan esplenomegalia aunque hay excepciones como ocurre con los hemangiomas del bazo canino (1). Esta alteración se produce por un crecimiento difuso o generalizado, a causa de variadas etiologías tales como uso de ciertos fármacos, neoplasias, inflamación, hematomas, hipertensión y congestión portal, torsiones, abscesos, hiperplasia o congestión esplénica (2).

#### **2.3.1.1. La esplenomegalia asimétrica/localizada/focal**

También suele llamarse masa esplénica. Se asocia a causas traumáticas, hematomas, neoplasias no sanguíneas, abscesos y a hiperplasia nodular. Un trauma que afecte al bazo puede causar un hematoma subcapsular, lo que causa un aumento de volumen focalizado. Las neoplasias primarias de células vasculares (origen endotelial), de tejido conectivo o de musculatura lisa se caracterizan por presentar uno o más crecimientos nodulares en el bazo. En el caso del hemangiosarcoma, se puede producir un hematoma, el cual si es muy grande se puede romper, llevando a la formación de una efusión peritoneal. En la hiperplasia nodular, se puede producir más de un nódulo (16).

#### **2.3.1.2. La esplenomegalia simétrica/generalizada/difusa**

Se produce por congestión o infiltración del órgano, ya sea por la utilización de tranquilizantes fenotiacínicos como la Acepromazina o de anestésicos barbitúricos, ya que producen relajación de la musculatura lisa de la cápsula y de las trabéculas del bazo, con el consecuente secuestro de glóbulos rojos, congestión de la pulpa roja y esplenomegalia por un mayor volumen de sangre dentro del bazo, llegando incluso a un 30% del total de sangre circulante; razón por la cual deben evitarse estos fármacos en animales anémicos (16).

### **2.3.2. Hiperplasia linfoide nodular del bazo**

Es una hiperplasia benigna que se observa incidentalmente en perros viejos. En la superficie de corte los nódulos presentan una apariencia moteada roja y blanca que se debe a la mezcla de focos hiperplásicos con pulpa roja congestiva.<sup>10</sup> Su importancia reside en hacer su diferenciación con nódulos neoplásicos primarios o metastásicos. En los perros se advierte con más frecuencia alrededor de los ocho años de edad, la lesión puede ser única o múltiple a manera de nódulos que hacen prominencia en la superficie del órgano (Anexo 4) (4).

### **2.3.3. Esplenitis aguda inespecífica**

Se produce un agrandamiento del bazo, denominado a veces tumor esplénico agudo, en cualquier infección hematógena. La reacción esplénica inespecífica es estas infecciones puede deberse no solo a los mismos agentes microbianos, sino también a los productos de la enfermedad inflamatoria. El bazo va estar agrandado y blando. La sustancia esplénica con frecuencia esta fluidificada y puede ser lo suficientemente blanda como para escurrirse literalmente por la superficie de corte (Anexo 5) (4).

## **2.4. Enfermedades circulatorias**

### **2.4.1. Infarto marginal**

Los infartos en bazo consisten en áreas discretas de congestión con distensión focal de la capsula. El agrandamiento del órgano por cualquier motivo predispone a trombosis e infartos; asimismo, los infartos se vinculan con enfermedades, como fiebre porcina clásica, erisipela porcina o por oclusión vascular por émbolos provenientes de corazón izquierdo originados en trombos murales o en vegetaciones en válvulas mitrales o aórticas lesionadas por endocarditis (5).

### **2.4.2. Congestión esplénica**

La congestión esplénica es frecuente; el órgano va aumentando y de la superficie de corte rezuma abundante sangre oscura. Quizá la causa más frecuente es la eutanasia mediante el uso de barbitúricos; sin embargo, también ocurre en casos de anemias hemolíticas al haber secuestro de eritrocitos en la pulpa roja, así como en casos de hipertensión portal secundarios a fibrosis hepática o aumento de la presión de la vena esplénica por insuficiencia cardiaca derecha (Anexo 6) (5).

## **2.5. Neoplasias a nivel del bazo**

### **2.5.1. Linfoma**

Linfoma es el término general aplicado a cualquier desorden neoplásico primario del tejido linfoide. Linfosarcoma puede ser utilizado para indicar los neoplasmas linfoides malignos. El signo más común que se presenta con los linfomas es una linfadenopatía indolora. Cualquiera o todos los signos pueden ser afectados y los signos varían con el principal sistema orgánico afectado principalmente. Los perros generalmente tienen agrandamiento de los nódulos periféricos, presencia entérica, tienen diarrea y con frecuencia melena. Aproximadamente el 15% de los perros con linfoma se presentan con hipercalcemia, provocando polidipsia, poliuria, debilidad e insuficiencia renal (17).

### **2.5.2. Hemangiosarcoma**

El hemangiosarcoma, también conocido como hemangioendotelioma maligno o angiosarcoma, es una neoplasia maligna originada en el endotelio vascular. Es la neoplasia de bazo más frecuente localizada, pero no es en absoluto el único diferencial para la esplenomegalia o las masas esplénicas del perro. La presentación del hemangiosarcoma puede ser aislada, multifocal en un órgano o ampliamente diseminada, de forma general, son de tamaño variable, de color gris pálido a rojo oscuro o púrpura y blanco o gelatinoso, a menudo rellenos de sangre o con áreas necróticas al cortar la superficie (18).

## 2.6. Antecedentes

En el año 1968, Ishmael y Howel nos comenta que en la encuesta hecha en su estudio que se hizo en 313 necropsias en caninos se encontró solo el 8.6% (27/313) con la presencia de hiperplasia nodular de los cuales 14 eran machos y 13 eran hembras, y con un rango más predisponente en perros de 8 a 9 años (18).

Johnson y colaboradores, realizaron un estudio sobre la esplenomegalia en perros los cuales presentaron que el rango de congestión esplénica por edad es de 9 años con un porcentaje de 12% (4/34) caninos, solo se encontró en un canino menor de 10 kilos y en 3 caninos mayores a 21 kilos de los cuales dos canidos eran machos y dos eran hembras dándolo a resaltar en su trabajo en el año 1989 (19).

Spangler en su estudio sobre la “Prevalencia, tipo e importancia de enfermedades esplénicas en perros” comenta que no es común el infarto esplénico en los perros, solo hay un porcentaje de 1% o 2% en las lesiones encontradas en una encuesta hecha de las enfermedades esplénicas en el año 1992 (20).

En la investigación científica hecho por Hardie y colaboradores en el año 1995, describen que el infarto esplénico solo se da en perro de raza grande y de predisposición en machos y solo se encuentra en animales mayores de 7 años a más de edad (21).

Day en su estudio sobre “Diagnósticos patológicos realizados a partir de 87 biopsias esplénicas caninas” en el año 1995, presenta en sus resultados el rango de edad de lesiones de hiperplasia nodular esplénica es de 2 años a 9 años y que tiene un mayor porcentaje en hembras que en machos. (22)

En el estudio científico en el año 1997 por Jones y colaboradores; nos dio a conocer que la congestión esplénica se halla sin rango de edad específico y con mayor predisposición en hembras con 8 casos que en machos con 6 casos dando un 13% de las lesiones encontradas en este estudio (23).

En 2001. Bettini y colaboradores; en su artículo científico sobre “Patología esplénica en caninos: un estudio retrospectivo de 109 muestras quirúrgicas, con énfasis especial en nódulos fibrohistiocitos”, los bazo tuvieron un porcentaje de 49% con la presencia de esplenomegalia con un rango de edad de 7 años y una mayor predisposición en hembras que en machos 51% (27/53) y 16% de nódulos de proliferación celular linfoide y fibrohistiocítico siendo más predisponentes los machos con 9 casos y las hembras con 8 casos con un rango de edad de 4 a 10 años (24).

En el artículo hecho en el 2009 por Christensen y colaboradores se refieren que la esplenitis es un proceso inflamatorio del parénquima que es poco común en los caninos y que solo se ha reportado una prevalencia de esplenitis con un rango de 0.9% a 8% (25).

Ferri y colaboradores en su estudio publicado en el año 2016 sobre esplenitis en 33 perros, describe que la edad media se da alrededor de 8 a 9 años y que se encuentra en un mayor porcentaje en machos 51% (17/33) que en hembras 21% (7/33) (26).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Espacio y Tiempo**

El estudio se realizó en el laboratorio de Patobiología Veterinaria de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Universidad Alas Peruanas, la cual se encuentra ubicada en el distrito de Pachacámac, ubicado a 23 Km al sur de la ciudad de Lima, en la provincia de Lima. Duración de la toma de muestra fue de Agosto a Diciembre de 2018.

#### **3.2. Población y Muestra**

##### **3.2.1. La población**

La población fue constituida por 200 informes de necropsia de caninos realizados en el laboratorio de Patobiología Veterinaria de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas del año 2017.

##### **3.2.2. Muestra**

La muestra fueron de 120 informes de necropsia de los caninos (*Canis familiaris*) que presentaron lesiones esplénicas, sin distinción de sexo, edad ni peso según los informes de necropsias.

#### **3.3. Diseño de la investigación**

El presente estudio es de tipo descriptivo, ya que la información fue recolectada de los informes de necropsia realizados en el laboratorio antes mencionado.

### 3.4. Materiales y procedimientos

#### 3.4.1. Materiales:

a) Materiales de laboratorio

- Informes de Necropsia
- Muestra de órganos
- Laminas histopatológicas de las muestras
- Microscopio

b) Materiales de escritorio

- USB
- Hojas Bond
- Cuaderno
- Lapiceros
- Computadora
- Impresora

c) Servicios

- Internet

d) Transporte

- Movilidad

e) Capital

- Asesor

### **3.4.2. Procedimiento**

#### **3.4.2.1. Autorización de la Universidad**

Se procedió a solicitar la autorización correspondiente al Decanato de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y que fue aprobado por el comité encargado de los proyectos de tesis de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas.

#### **3.4.2.2. Revisión de los protocolos**

##### **a) Necropsia**

- Cabe destacar que en las necropsias que fueron realizadas por los alumnos, el animal llegó vivo y se realizó el protocolo establecido del laboratorio para la eutanasia con la presencia del responsable del laboratorio. El método de muerte que se realizó por medio de la aplicación de un tranquilizante y embutramida (T61<sup>®</sup> Intervet). (27) Una vez que el animal murió, se procedió a realizar la necropsia por medio de un protocolo establecido por el curso de Patología Sistémica y el laboratorio de Patobiología Veterinaria, el cual se inicia con una inspección externa, luego una inspección interna y culmina con la separación de los órganos que son pieza fundamental para nuestra investigación.
- De la recopilación de los informes de necropsia del laboratorio de Patobiología Veterinaria del 2017, se sustrajo la descripción de cada uno de los informes además del conteo y la revisión de las muestras macroscópicas que se ubican en el laboratorio de Patobiología Veterinaria, corroborándolas en el diagnóstico lesional observando en las láminas fijadas en el momento de la necropsia.

##### **b) Análisis de la información**

- Se colocaron todos los indicadores de los informes en Excel, como la edad, sexo, peso y las lesiones presentes.

- Los datos registrados fueron tabulados, mostrando los porcentajes obtenidos de las lesiones esplénicas encontradas en los informes de necropsia, los cuales sirvieron para presentar los resultados.
- Se tomaron como referencia de las lesiones macroscópicas los libros, como Patología General y Patología Sistémica de Francisco Trigo (1998), además del asesoramiento del profesor responsable y especialista en el área de Patología Veterinaria de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas.

### **3.5. Diseño estadístico**

- Se empleó la estadística básica descriptiva, cuadros de dos por dos y la prueba de Chi cuadrado, se utilizaron los intervalos de confianza al 95%.
- Se analizaron mediante el paquete estadístico SPSS versión 2017.

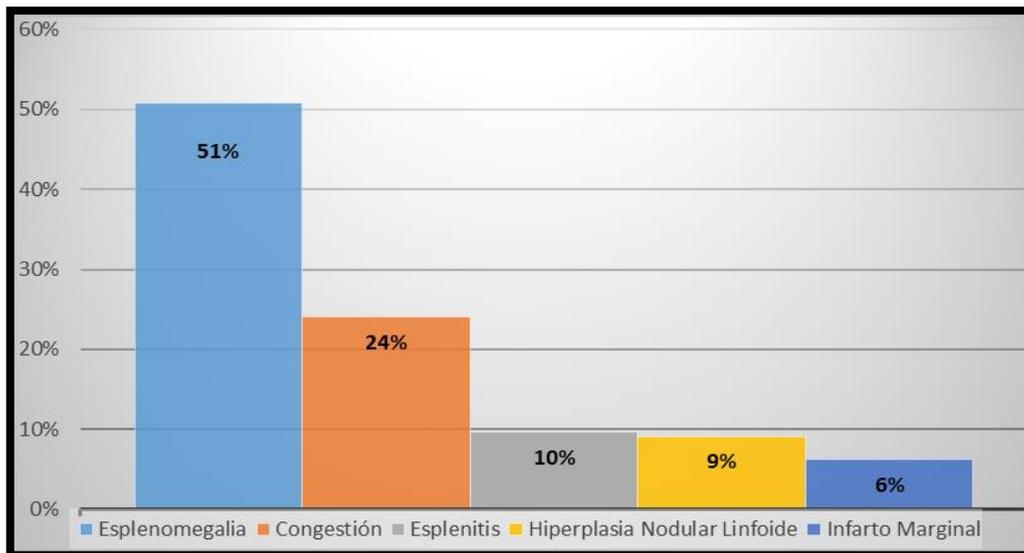
#### IV. RESULTADOS

En el cuadro 1. Se observan las Lesiones Esplénicas encontradas en la sala de necropsia con su número total de muestras y su respectivo porcentaje.

**Cuadro 1. Lesiones esplénicas en necropsia de caninos realizadas en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas (n= 175).**

<b>LESIÓN</b>	<b>N</b>	<b>%*</b>
Esplenomegalia	89	51%
Congestión	42	24%
Esplenitis	17	10%
Hiperplasia Nodular Linfoide	16	9%
Infarto Marginal	11	6%
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>100%</b>

\*Los porcentajes se calcularon número de muestras entre el total de lesiones (T=175) por 100.



**FIGURA 1. Frecuencia de lesiones esplénicas en porcentajes.**

En el Cuadro 2 muestra la frecuencia de lesiones de esplenomegalia según sexo, obteniendo que las mayores cantidades de animales que presentan la lesión de esplenomegalia son machos con un total de 48 animales con un porcentaje de 54% mientras que las hembras presentaron un total de 41 animales con un porcentaje de 46%, se determinó que no hubo diferencia significativa entre los resultados de machos y hembras, ( $p = 0,823$ ) (Anexo 7).

**Cuadro 2. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según el sexo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=89).**

SEXO	LESION				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
MACHO	48	54%	16	52%	64	53%
HEMBRA	41	46%	15	48%	56	47%
TOTAL	89	100%	31	100%	120	100%

En el Cuadro 3 observamos la frecuencia de lesiones de Esplenomegalia según la edad, la mayor cantidad de animales en la sala de necropsia con lesión de esplenomegalia son los animales de 2 a 5 años con la cantidad de 31 animales con un porcentaje de 35%, le continúan los animales de 6 a 10 años con un total 29 animales con un porcentaje de 33%, los animales de 11 años a mas tuvieron un total de 18 animales con un porcentaje de 20% y por último los caninos de 1 mes a 1 año representados con un numero de 11 animales con un porcentaje de 12%, se determinó que no hay significancia debido a que los porcentajes son diferentes, estadísticamente no hay significancia que sea más o menos, ( $p=0,957$ ) (Anexo 8).

**Cuadro 3. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según la edad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=89).**

GRUPO ETARIO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
1 MES - 1 AÑO	11	12%	5	16%	16	13%
2 AÑOS - 5 AÑOS	31	35%	11	35%	42	35%
6 AÑOS - 10 AÑOS	29	33%	9	29%	38	32%
11 AÑOS - A MAS	18	20%	6	19%	24	20%
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 4 se observa que las mayores cantidades de animales que presentan la lesión de esplenomegalia según el peso el mayor porcentaje lo tienen 38 animales con el rango de (11 Kg – 20 Kg) con un porcentaje 43%, Seguido de los 32 caninos con el rango de (1 -10 Kg) con un porcentaje de 36%, los canidos con el rango de (21 Kg – más Kg) demostraron que solo se encontraban 18 canidos con un porcentaje de 20% y para finalizar se desconocido un canido con 1%, se determinó que no hay significancia, ( $p=0,555$ ) (Anexo 9).

**Cuadro 4. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según el peso en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=89).**

PESO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
(1 - 10 Kg )	32	36%	14	45%	46	38%
( 11 - 20 Kg)	38	43%	13	42%	51	43%
( 21 - Mas Kg)	18	20%	4	13%	22	18%
DESCONOCIDO	1	1%	0	0%	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 5 se observa que la frecuencia de lesiones de congestión según el sexo es de 19 animales en el caso de machos con el porcentaje de 45% y las hembras con 23 animales con un porcentaje de 55% presentando las hembras un mayor porcentaje, se determinó que no hubo diferencia significativa entre los resultados de machos y hembras ( $p = 0,192$ ) (Anexo 10).

**Cuadro 5. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos según el sexo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=42).**

SEXO	LESION				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
MACHO	19	45%	45	58%	64	53%
HEMBRA	23	55%	33	42%	56	47%
TOTAL	42	100%	78	100%	120	100%

En el Cuadro 6 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de congestión a nivel esplénico según la edad en los animales en la sala de necropsia, son los animales de 2 a 5 años con una muestra de 16 animales con un porcentaje de 38%, los animales de 6 a 10 años presentan 12 animales con un porcentaje de 28%, los animales de 11 años a mas tienen una muestra representativa de 10 animales dando el porcentaje de 24% mientras que los animales de un mes al año de edad solo se encontraron 4 animales con un porcentaje de 10%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,672$ ) (Anexo 11).

**Cuadro 6. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos según la edad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=42).**

GRUPO ETARIO	LESIÓN					
	Presenta		No Presenta		Total de Necropsias	
	N	%	N	%	N	%
1 MES - 1 AÑO	4	10%	12	15%	16	13%
2 AÑOS - 5 AÑOS	16	38%	26	33%	42	35%
6 AÑOS - 10 AÑOS	12	28%	26	33%	38	32%
11 AÑOS - A MAS	10	24%	14	18%	24	20%
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 7 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de congestión a nivel esplénico según el peso en los animales en la sala de necropsia, los caninos con el rango de (11 Kg- 20 kg) con la cantidad de 19 animales con un porcentaje de 45%, los caninos con el rango de peso de (1–10 Kg) tuvieron la presencia de 17 canidos con un porcentaje de 40% mientras que los caninos de rango (21 Kg – más Kg) tuvieron la presencia de 6 caninos con un porcentaje de 15%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,525$ ) (Anexo 12).

**Cuadro 7. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos según el peso en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=42).**

PESO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
(1 - 10 Kg )	17	40%	36	46%	53	44%
( 11 - 20 Kg)	19	45%	31	40%	50	42%
( 21 - Mas Kg)	6	15%	11	14%	17	14%
DESCONOCIDO	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 8 se observa que las mayores cantidades de animales que presentan la lesión de esplenitis según el sexo son los machos con un total de 12 animales con un porcentaje de 71% mientras que las hembras presentaron un total de 5 animales con un porcentaje de 29%, se determinó que no hubo diferencia significativa entre los resultados de machos y hembras ( $p = 0,123$ ) (Anexo 13).

**Cuadro 8. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos según el sexo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=17).**

SEXO	LESION				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
MACHO	12	71%	52	50%	64	53%
HEMBRA	5	29%	51	50%	56	47%
TOTAL	17	100%	103	100%	120	100%

En el Cuadro 9 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de esplenitis según su edad en la sala de necropsia, son los animales de 6 a 10 años con una muestra de 8 animales con un porcentaje de 47%, le continúan los animales de 2 a 5 años con una muestra representativa de 6 con un porcentaje de 35%, los animales de 11 años a mas con una muestra de 12% y los animales de un mes hasta el año solo presentaron 1 caso con un porcentaje de 6%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,394$ ) (Anexo 14).

**Cuadro 9. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos según la edad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=17).**

GRUPO ETARIO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
1 MES - 1 AÑO	1	6%	15	15%	16	13%
2 AÑOS - 5 AÑOS	6	35%	36	35%	42	35%
6 AÑOS - 10 AÑOS	8	47%	30	29%	38	32%
11 AÑOS - A MAS	2	12%	22	21%	24	20%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>103</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 10 se observa que la mayor cantidad de animales en la sala de necropsia según su peso con lesión de esplenitis son los caninos con el rango de (1–10 Kg) con la cantidad de 10 animales con un porcentaje de 59%, mientras que los caninos con el rango de peso de (11 Kg- 20 kg) presentan una muestra de 4 animales con un porcentaje de 24% y (21 Kg – más Kg) tuvieron la presencia de 3 canidos con un porcentaje de 18%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,137$ ) (Anexo 15).

**Cuadro 10. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos según el peso en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=17).**

PESO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta N	%	No Presenta N	%	N	%
(1 - 10 Kg )	10	59%	36	35%	46	38%
( 11 - 20 Kg)	4	24%	48	47%	52	43%
( 21 - Mas Kg)	3	18%	19	18%	22	18%
DESCONOCIDO	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>103</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 11 se observa que la frecuencia de hiperplasia nodular linfoide según el sexo, dieron como resultados 8 animales en el caso de machos con el porcentaje de 50% y las hembras con 8 animales también con un porcentaje de 50% sin representar un mayor porcentaje para cada uno, se determinó que no hubo diferencia significativa entre los resultados de machos y hembras ( $p = 0,774$ ) (Anexo 16).

**Cuadro 11. Lesiones de hiperplasia nodular linfoide en las necropsias de caninos según el sexo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=16).**

SEXO	LESION				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
MACHO	8	50%	56	54%	64	53%
HEMBRA	8	50%	48	46%	56	47%
TOTAL	16	100%	104	100%	120	100%

En el Cuadro 12 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de Hiperplasia nodular linfoide según la edad en los animales en la sala de necropsia, son los animales de 2 a 5 años con una muestra representada por 7 animales con un porcentaje de 44%, los animales de 11 a más años presentan 5 animales con un porcentaje 31% mientras que los animales de 6 a 10 años presentan solo 4 animales con 25% y no se observan casos en los animales de un mes a un año, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,524$ ) (Anexo 17)

**Cuadro 12. Lesiones de Hiperplasia nodular linfoide en las necropsias de caninos según la edad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=16).**

GRUPO ETARIO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
1 MES - 1 AÑO	0	0%	16	15%	16	13%
2 AÑOS - 5 AÑOS	7	44%	35	34%	42	35%
6 AÑOS - 10 AÑOS	4	25%	34	33%	38	32%
11 AÑOS - A MAS	5	31%	19	18%	24	20%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>104</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 13 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de hiperplasia según el peso de los animales en la sala de necropsia, son los caninos con el rango de (11 Kg- 20 kg) con la cantidad de 9 animales con un porcentaje de 56%, mientras que los caninos con el rango de peso de (21 a más kilos) tuvieron la cantidad de 3 animales con un porcentaje de 19% y los animales de rango de ( 1 Kg – 10 Kg) tuvieron la presencia de 4 canidos con un porcentaje de 25%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,456$ ) (Anexo 18).

**Cuadro 13. Lesiones de hiperplasia nodular linfoide en las necropsias de caninos según el peso en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=16).**

PESO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
(1 - 10 Kg )	4	25%	42	40%	46	38%
( 11 - 20 Kg)	9	56%	43	41%	52	43%
( 21 - Mas Kg)	3	19%	19	18%	22	18%
DESCONOCIDO	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>104</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 14 se observa que la frecuencia de infarto marginal según el sexo, dieron como resultados 4 animales en el caso de machos con el porcentaje de 36% y las hembras con 7 animales con un porcentaje de 64%, se determinó que no hubo diferencia significativa entre los resultados de machos y hembras ( $p = 0,236$ ) (Anexo 19).

**Cuadro 14. Lesiones de Infarto marginal en las necropsias de caninos según el sexo en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=11).**

SEXO	LESION					
	Presenta		No Presenta		Total de Necropsias	
	N	%	N	%	N	%
MACHO	4	36%	60	55%	64	53%
HEMBRA	7	64%	49	45%	56	47%
TOTAL	11	100%	109	100%	120	100%

En el Cuadro 15 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de infarto marginal a nivel esplénico según la edad en los animales en la sala de necropsia, son los animales de un mes a un año con una muestra de 4 animales con un porcentaje de 36%, los animales de 6 a 10 años y 11 años a mas tienen una muestra representativa de 3 animales cada uno dando el porcentaje de 27% mientras que los animales de 2 años a 5 años de edad solo se encontró 1 animal con un porcentaje de 9%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,056$ ) (Anexo 20).

**Cuadro 15. Lesiones de infarto marginal en las necropsias de caninos según la edad en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=11).**

GRUPO ETARIO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta N	%	No Presenta N	%	N	%
1 MES - 1 AÑO	4	36%	12	11%	16	13%
2 AÑOS - 5 AÑOS	1	9%	41	38%	42	35%
6 AÑOS - 10 AÑOS	3	27%	35	32%	38	32%
11 AÑOS - A MAS	3	27%	21	19%	24	20%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

En el Cuadro 16 se observa que la mayor frecuencia de lesiones de infarto marginal a nivel esplénico según el peso en los animales en la sala de necropsia, los caninos con el rango de (11 Kg- 20 kg) con la cantidad de 6 animales con un porcentaje de 55%, los caninos con el rango de peso de (1–10 Kg) tuvieron la presencia de 4 canidos con un porcentaje de 36% mientras que los caninos de rango (21 Kg – más Kg) tuvieron la presencia de un solo canino con un porcentaje de 9%, se determinó que no hay significancia ( $p= 0,452$ ) (Anexo 21)

**Cuadro 16. Lesiones de Infarto marginal en las necropsias de caninos según el peso en la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Alas Peruanas, (n=11).**

PESO	LESIÓN				Total de Necropsias	
	Presenta		No Presenta		N	%
	N	%	N	%		
(1 - 10 Kg )	4	36%	36	33%	40	33%
( 11 - 20 Kg)	6	55%	45	41%	51	43%
( 21 - Mas Kg)	1	9%	28	26%	29	24%
DESCONOCIDO	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

## V. DISCUSIÓN

La mayor frecuencia de esplenomegalia se encontró en machos (54%) con un rango de 2 a 5 años a diferencia de lo hallado por Bettini que encontró una mayor predisposición en hembras (51%) con un rango de 7 años. Debido a que se ha demostrado que el macho por diferentes factores como el estrés puede sufrir este tipo de lesiones y por la presencia de *Ehrlichia canis* en la zona la cual su rango de edad es de 2 a 5 años (24).

La frecuencia de congestión esplénica dio como resultado un mayor número de casos en las hembras, Johnson en su reporte describe que no hay una predisposición según el sexo, obteniendo 2 casos por cada uno en una evaluación de 100 animales, el resultado se pueden dar debido a los diferentes números de muestras que se tomó en cada investigación, como dato adicional se puede asumir que usaron un barbitúrico en el animal, el cual es un secuestrante de sangre ocasionando modificación en los resultados (19).

Los resultados obtenidos sobre la frecuencia de congestión esplénica en machos y hembras presento un total de 23 casos en hembras y 19 en machos similar al de Jones hecho en 1997, en el cual reporto que las hembras eran más representativas con 8 casos a diferencia de los machos que solo presentaron 6 casos (23).

La frecuencia de lesiones de congestión esplénica obtuvo un rango de 2 a 5 años de edad con un 23%. Sin embargo, lo reportado por Johnson en su estudio presenta que el rango de edad de los caninos con frecuencia de lesiones de congestión esplénica es de 9 años con un 12%. Se ha demostrado que los caninos con rango de 2 a 5 años que habitan en la zona con presencia de erlichia, son más predispuestos a contraer esta enfermedad hematopoyética (19).

El trabajo de investigación realizado dio un rango de 2 a 5 años de edad en el caso de la frecuencia de lesiones de congestión esplénica. Jones en su estudio científico sobre el sistema linfático y hemático nos indica que no existe un rango de edad específico para la frecuencia de lesiones de congestión esplénica concluyendo que los caninos pueden tener congestión esplénica sin ningún rango de edad (23).

El peso con mayor frecuencia de congestión esplénica fue el de 11 a 20 kilogramos con un total de 19 casos, Johnson afirma que la mayor frecuencia de casos de congestión esplénica se encuentra con un rango de 21 kilogramos a más con 3 casos de caninos (19).

El porcentaje de esplenitis en este trabajo de investigación es de 10%, resaltando que el resultado es mayor a lo observado en el artículo de "Diagnostico histopatológico y citopatológico de trastornos esplénicos en caninos"; en el año 2009; Christensen comentó que esta enfermedad no es muy común en caninos y que solo se ha reportado un 8%. Los casos de esplenitis hallados en esta investigación tuvieron un mayor porcentaje debido al tamaño de muestra y por las pruebas complementarias como la histopatología que sirvieron para tener una mejor visión de la lesión (25).

La frecuencia de esplenitis en machos y hembras dio como resultado un mayor número de casos en los machos con un total de 12 casos con un porcentaje de 71% a lo que demuestra que hay una similitud con la investigación de Ferri en el año 2016; sobre "Esplenitis en 33 perros" con un porcentaje de 51% en machos y 21% en hembras. Los resultados de esta investigación se puede deber a que los machos tienden a tener un mayor estrés y por ende pueden contraer agentes micóticos y bacterianos los cuales son causantes de la lesión (26).

Los resultados del grupo etario de esta investigación sobre la frecuencia de esplenitis dieron como rango de 6 a 10 años, los cuales se asemejan a los estudios realizados por Ferri donde obtuvieron un rango aproximado de 8 a 9 años. Se ha demostrado que se encuentra una similitud debido a que hay algunas causas de la lesión que se hayan en otros órganos afectados lo cual como piometra, gastroenteritis hemorrágica y ulcera gástrica que se presentan en el rango de esta investigación (26).

La frecuencia de hiperplasia nodular linfoide en machos y hembras fueron similares en un 50% cada uno. Sin embargo, los autores Ishmael, Bettini reportaron mayor frecuencia de hiperplasia nodular linfoide en machos con 3% mayor a lo hallado en esta investigación a diferencia del estudio realizado por Day el cual reporta que la mayor frecuencia es en hembras con un porcentaje de 33% más que en los resultados de esta investigación. Los diferentes resultados podrían estar relacionados a la diferente proporción de machos y en hembras tomados en cuenta para cada investigación ya que se tiene conocimiento que no existe predilección de hiperplasia nodular linfoide por sexos. (18, 22, 24).

El grupo etario con mayor frecuencia de hiperplasia nodular linfoide fue el de 2 a 5 años con un 44%. En lo referente, la mayoría de autores Ramzi en España, Ishmael en Estados Unidos afirman que la mayor frecuencia de casos de hiperplasia nodular linfoide se encuentra con un rango de 8 años sin embargo se ha demostrado que los animales están más predispuesto a obtener hiperplasia nodular linfoide con un rango de 2 a 5 años de edad por enfermedades hematopoyéticas debido al mal cuidado de los dueños (4, 18).

Los resultados del grupo etario de esta investigación sobre la frecuencia de hiperplasia nodular linfoide dieron como rango de 2 a 5 años, los cuales se asemejan a los estudios realizados por Day en el año 1995 en Inglaterra y Bettini en el año 2001 en Italia donde obtuvieron un rango aproximado de 2 a 7 años (22, 24).

El porcentaje de infarto esplénico en este trabajo de investigación es de 6%, resaltando que el resultado es mayor a lo observado en el artículo de "Prevalencia, tipo e importancia de enfermedades esplénicas en perros"; Spangler en el año 1992 comentó que esta enfermedad no es muy común por causa de que obtuvo un porcentaje de 1% a 2% de infarto esplénico debido a que los casos de esta lesión son hallazgos a raíz de una torsión esplénica producto de una torsión gástrica (20).

La frecuencia de infarto esplénico en machos y hembras dio como resultado un mayor número de casos en las hembras con un total de 7 casos con un porcentaje de 64% a lo que demuestra Hardie en el año 1995 en su investigación "Infarto esplénico en 16 perros: un estudio retrospectivo" con un porcentaje de 68% en machos por causa de que estos animales también tuvieron lesiones como torsión gástrica o cirrosis hepática, los cuales tienen más predisposición a diversos factores como el estrés (21).

El grupo etario con mayor frecuencia de infarto esplénico fue el de 1 mes a 1 año. En lo alusivo, Hardie afirma que la mayor frecuencia de casos de infarto esplénico se encuentra con un rango de 7 años a más. El resultado de esta investigación se debe a que la predisposición de edad encontrada en los canidos se relaciona en parte con los casos de torsión gástrica encontrados en los informes (21).

## VI. CONCLUSIONES

- Podemos concluir a partir de los resultados obtenidos la mayor frecuencia de lesiones esplénicas encontradas fueron aproximadamente 51% de casos de esplenomegalia, 24% de casos de congestión esplénica, mientras que las menores frecuencias de lesiones esplénicas fueron 9% de casos de hiperplasia nodular linfoide y 6% de Infarto marginal.
- No se halló diferencia estadísticamente significativa entre las variables de las lesiones encontradas en sexo, edad y peso.
- La mayor frecuencia según el sexo fueron las lesiones de esplenomegalia con un rango de 54% en machos, la congestión esplénica obtuvo un rango de 55% en hembras, la menor frecuencia en los resultados obtenidos fue de infarto marginal con un 64% en hembras.
- La mayor frecuencia según la edad fueron las lesiones de esplenomegalia con un rango de 35% de casos en perros de 2 años a 5 años de edad, la congestión esplénica obtuvo un rango de 38% de casos en perros de 2 años a 5 años, la menor frecuencia que se halló en los resultados obtenidos fueron de infarto marginal obteniendo un rango de 36% de casos en perros de un mes a un año.

- La mayor frecuencia según el peso fueron las lesiones de esplenomegalia con un rango de 43% de casos en animales de 11 a 20 kg, la congestión esplénica obtuvo un rango de 46% de casos en animales de 11 a 20 kg, la menor frecuencia en los resultados obtenidos fueron de infarto marginal con un rango de 55% de casos en animales de 11 a 20 kg cada uno.

## VII. RECOMENDACIONES

- En las siguientes investigaciones, se recomienda realizar un perfil de hemograma y bioquímica sanguínea a los caninos para poder determinar los niveles hematológicos por ser una herramienta de ayuda para el diagnóstico de diversas patologías esplénicas.
- Se recomienda evaluar futuros estudios histopatológicos de bazo en caninos, para poder comparar y diferenciar las patologías de este órgano en esta especie.
- Se recomienda enseñar a los alumnos de Patología Veterinaria sobre la importancia en los hallazgos de lesiones esplénicas y como puede influenciar en el organismo del paciente.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gloria, C. Patología veterinaria. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia. Colombia. 2003.
2. Kealy, J. McAllister H, Graham JP. The abdomen. In: Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. 5th edition. Elsevier Saunders; 2010. p. 23-198.
3. Miguel, G. Anatomía patológica especial. España. Murcia: Universidad de Murcia. España. 2011.
4. Ramzi, S; Vinay, K; Stanley, R. Patología estructural y funcional. 5ta edición. Madrid, España. McGraw-Hill Interamericana de España. 1995.
5. Francisco, T. Patología sistémica veterinaria. 3ra edición. México D.F., México. McGraw-Hill Interamericana. 1998.
6. Stepehn, W; David, M. Oncología clínica de pequeños animales. 4ta Edición. Barcelona, España. Editorial: Multimedica Ediciones Veterinaria. España. 2009.
7. Paredes, E; Cabillos, V. Manual de necropsia en animales domésticos y envío de muestras al laboratorio. Valdivia, Chile: Instituto patología animal Chile. 1995.
8. Dyce, K; Sack, W; Wensing, C. Anatomía veterinaria. 4<sup>ta</sup> ed. México: Editorial Manuel Moderno México. 2010.

- 9.** Cepeda, R; Fernández; S, Oróstegui; C. Lecciones de histología veterinaria. Volumen II. 8ª edición. Santiago, Chile: FAVET, U Chile; 2005.
- 10.** Piezzi, R; Fornés M. Nuevo atlas de histología normal de di Fiore. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo. 2006.
- 11.** Arthur; C; Guyton, J; Hall, E. Tratado de fisiología médica. 11va edición. Barcelona, España: ELSEVIER España; 2006.
- 12.** Morais, H; O'brien, R. Non-neoplastic diseases of the spleen. In: Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of veterinary internal medicine. Elsevier Saunders WB; 2007. p. 1944-1951.
- 13.** Ballegeer E; Forrest, L; Dickinson, R; Schutten, M; Delaney, F; Young, K. Correlation of ultrasonographic appearance of lesions and cytologic and histologic diagnoses in splenic aspirates from dogs and cats: 32 cases (2002–2005). J Am Vet Med Assoc. 2007; 230:690-696.
- 14.** Christopher, M. Cytology of the spleen. Vet Clin Small Anim. 2003; 33:135-152.
- 15.** Cattaneo, G; Flores, E. Cirugía exploratoria: un método de diagnóstico y algo más. Tecnovet. 2007; 13(3):8-11.
- 16.** Tillson, D. Spleen. In: Slatter DH, editor. Textbook of Small Animal. 3rd edition. WB Saunders Company; 2003, Philadelphia USA. p. 1046-1062.
- 17.** Jubb, K.; Peter, K; Nigel P. Patología de los animales domésticos. Vol.3. 3ra Edición. Montevideo, Uruguay. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L. Uruguay. 1991.
- 18.** Ishmael, J: Neoplasia of the spleen of the dog with a note on nodular hiperplasia. J Comp Path 78: 56-67, 1968.

- 19.** Johnson, K; Powers, B; Withrow, S; Sheetz, M; CURTIS, C; Wrigley, R. Splenomegaly in dogs: predictors of neoplasia and survival after splenectomy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*; 3: 160-166, 1989.
- 20.** Spangler, W. Prevalence, type, and importance of splenic diseases in dogs: 1480 cases (1985-1989). *J Am Vet Med Assoc*; 200: 829-834. 1992.
- 21.** Hardie, E; Shelly L; Kathy, S; David M. Splenic infarction in 16 dogs: a retrospective study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, Vol. 9, and N ° 3 (May-June): pp 141-148. 1995.
- 22.** Day, M; Lucke, M; Pearson, H. A review of pathological diagnoses made from 87 canine splenic biopsies. Department of Pathology and Microbiology, University of Bristol, Langford. 1995.
- 23.** Jones, T; Hunt, R; King, N. The hemic and lymphatic system. *Veterinary Pathology*, 6 Ed. Baltimore: Williams & Wilkins. 1997.
- 24.** Bettini, G; Mandrioli, B; Marcato, P. Canine splenic pathology: a retrospective study of 109 surgical samples, with special emphasis on fibrohistiocytic nodules. Department of veterinary public health and animal pathology. *European Journal of veterinary pathology*, Vol 7. 2001.
- 25.** Christensen, N; Canfield, P; Martin, P; Krockenberger, M; Spielman, D; Bosward, K. Cytopathological and histopathological diagnosis of canine splenic disorders. *Aust Vet*. 2009.
- 26.** Ferri, F; Zini, E; Auriemma, E; Castagnaro, M; Coppola, L; Peano, A; Martella, V; Decaro, N; Kuhnert, P; Ferro, S. Splenitis in 33 dogs. *University of Exeter. Veterinary Pathology OnlineFirst*. 2016.
- 27.** Enric, P; Anna, S; Lluís, S. Eutanasia en pequeños animales. España. 2012.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

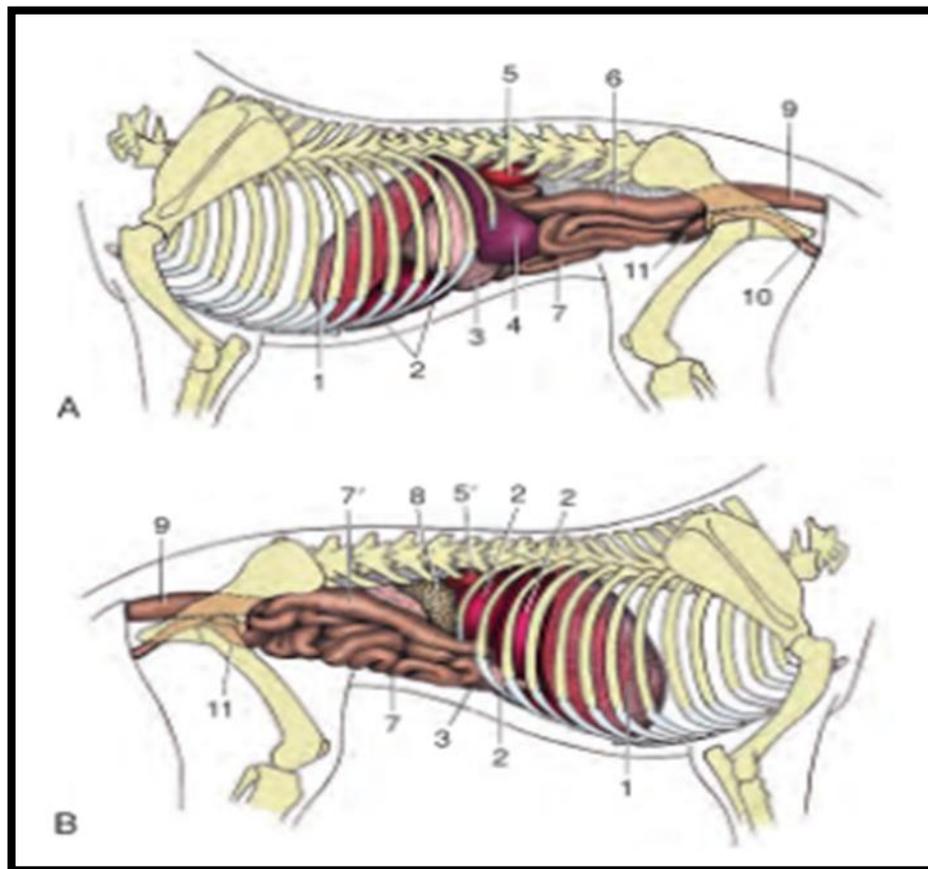


Fig.2. Anatomía del Bazo canino vista del lado izquierdo y derecho.

Fuente: Dyce, K. 2010<sup>8</sup>

## ANEXO 2

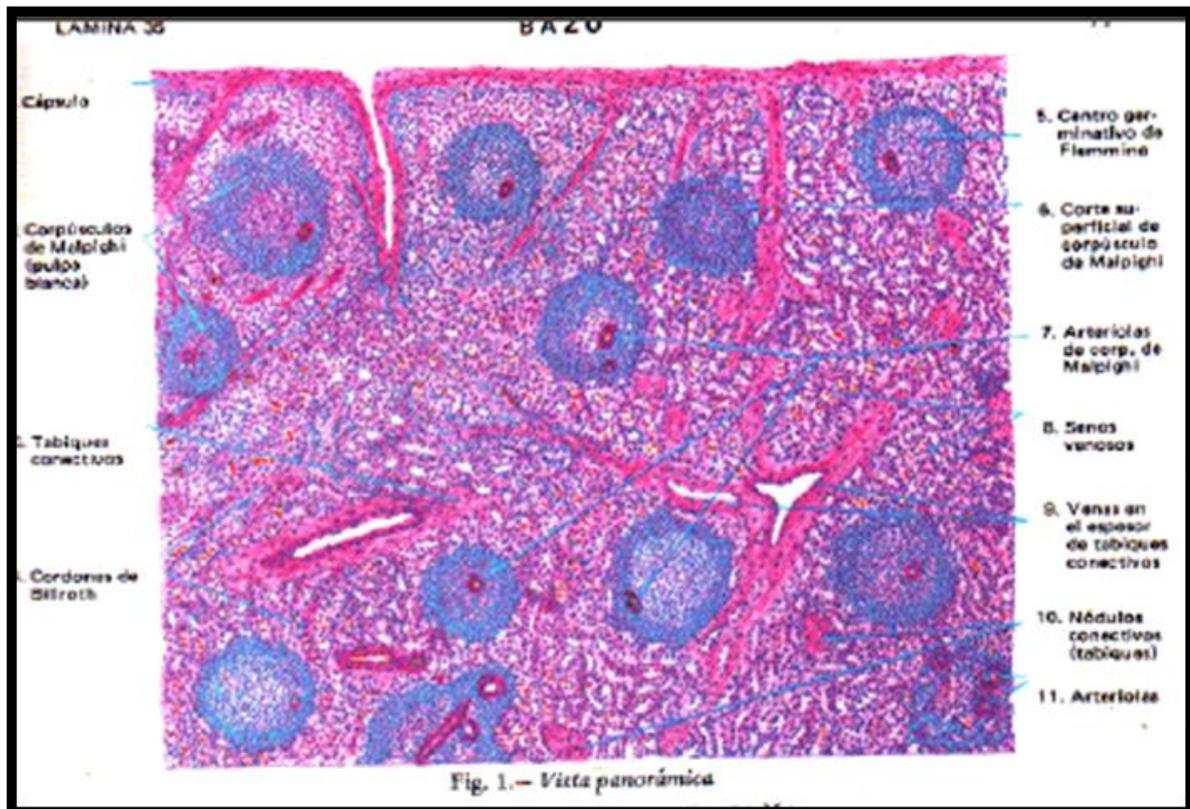


Figura 3. Corte histológico de un bazo normal podemos observar la pulpa blanca, la pulpa roja y sus trabéculas.

Fuente: Piezzi, R. 2006<sup>10</sup>

## ANEXO 3



Fig. 4. Necropsia realizada en un canino por los alumnos de la Universidad Alas Peruanas en el salón de Patobiología Veterinaria.

Fuente: Protocolo de necropsia hecho por los mismos alumnos, 2016.

## ANEXO 4



Fig.5. Lesión encontrada en la necropsia de un canino: Hiperplasia Nodular Linfoide

Fuente: Protocolo de necropsia de la Universidad Alas Peruanas. 2016.

## ANEXO 5

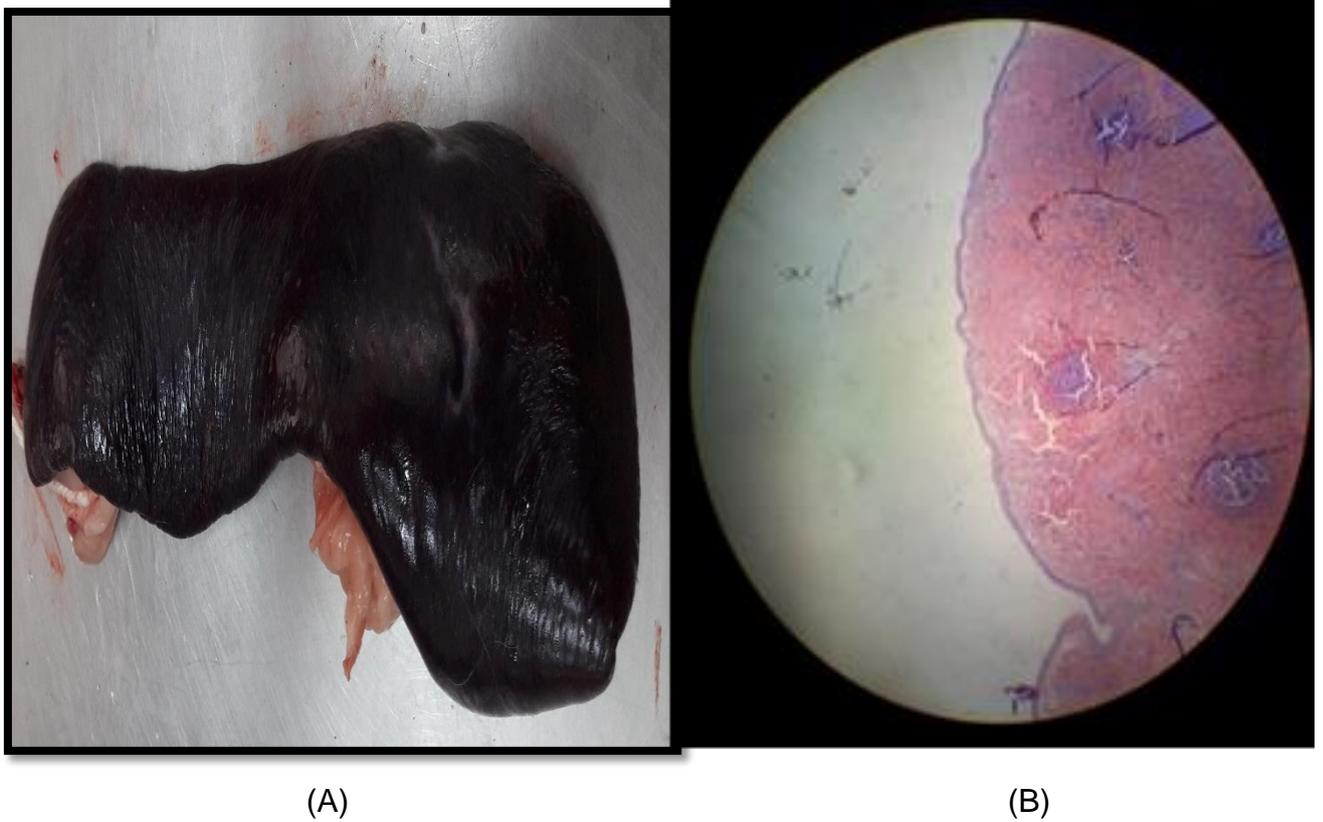
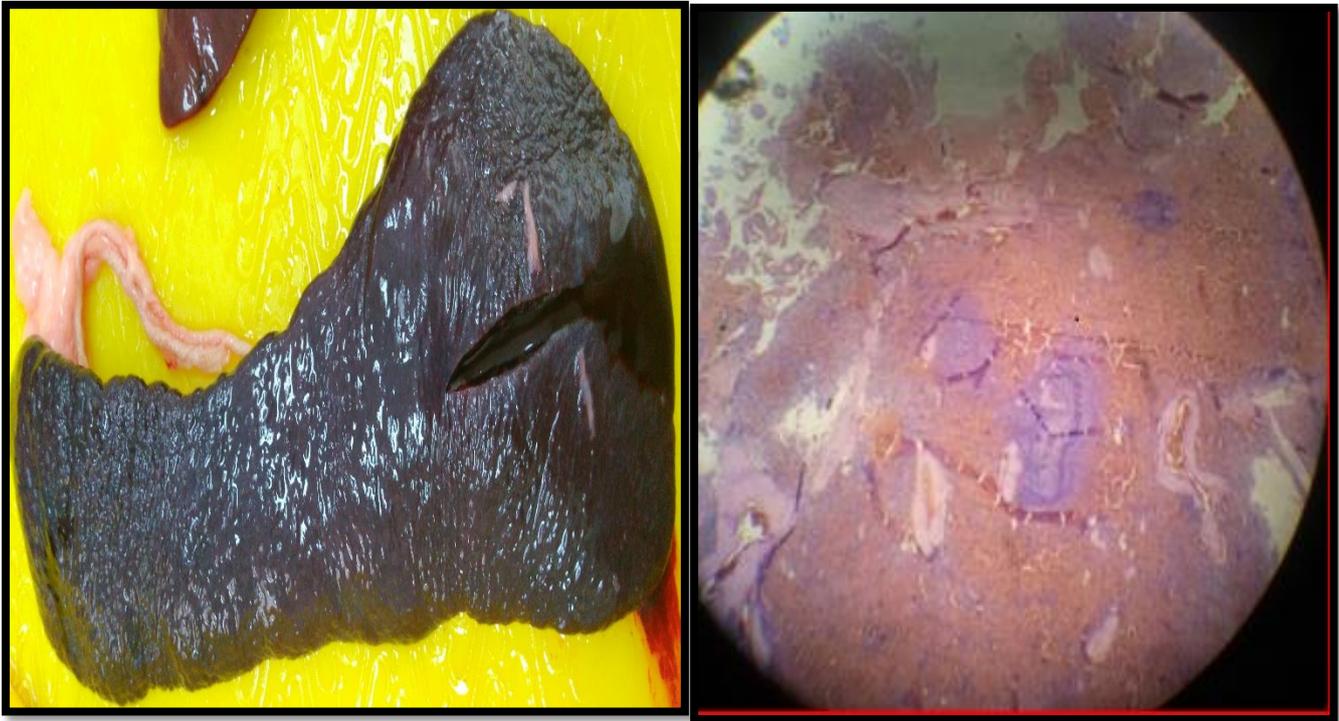


Fig.6. Esplenitis crónica macroscópicamente (A), esplenitis crónica microscópicamente (B).

Fuente: Protocolo de necropsia de la Universidad Alas Peruanas. 2016.

## ANEXO 6



(A)

(B)

Fig.7. Congestión esplénica macroscópicamente (A), congestión esplénica microscópicamente. (B)

Fuente: Protocolo de necropsia de la Universidad Alas Peruanas. 2016.

## ANEXO 7

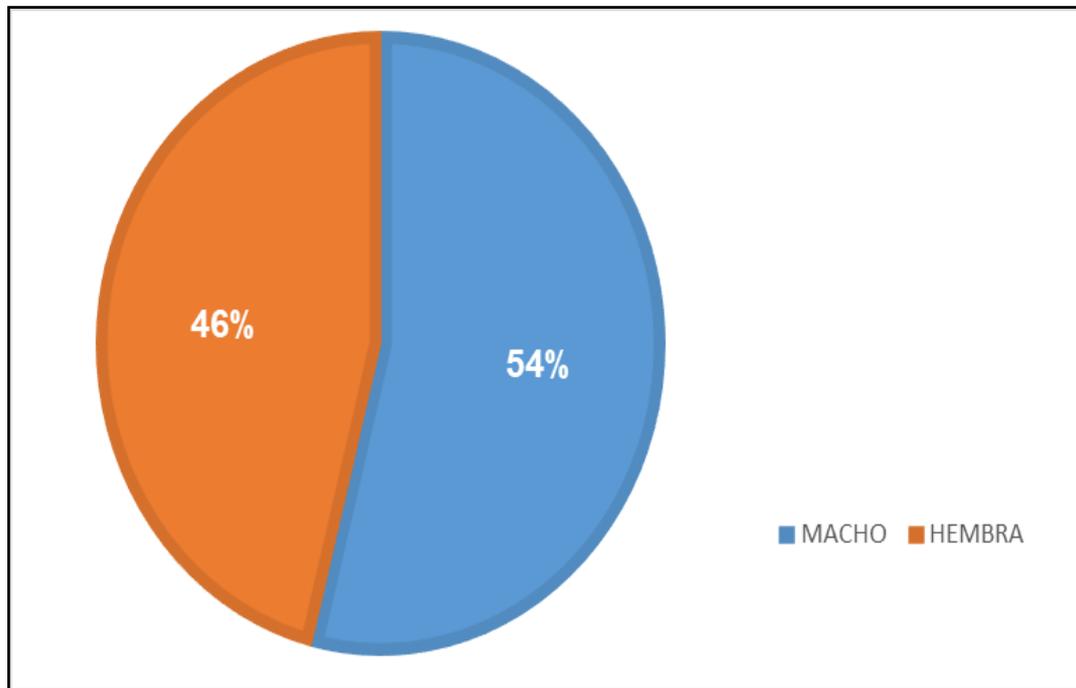


Fig. 8. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según el sexo en porcentaje.

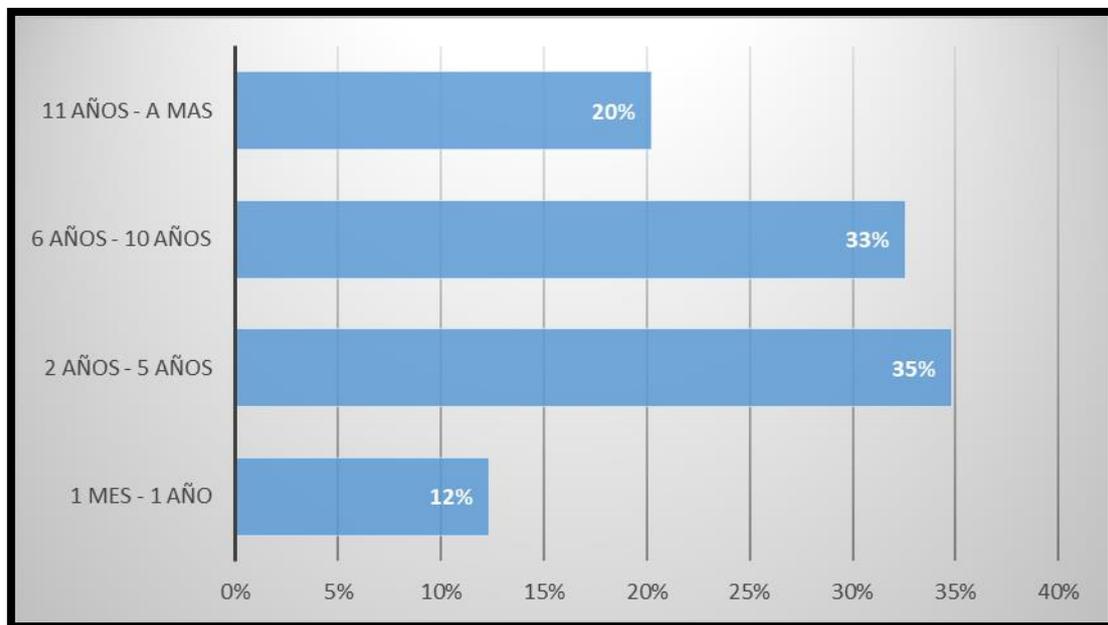
**ANEXO 8**

Fig. 9. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según la edad en porcentajes.

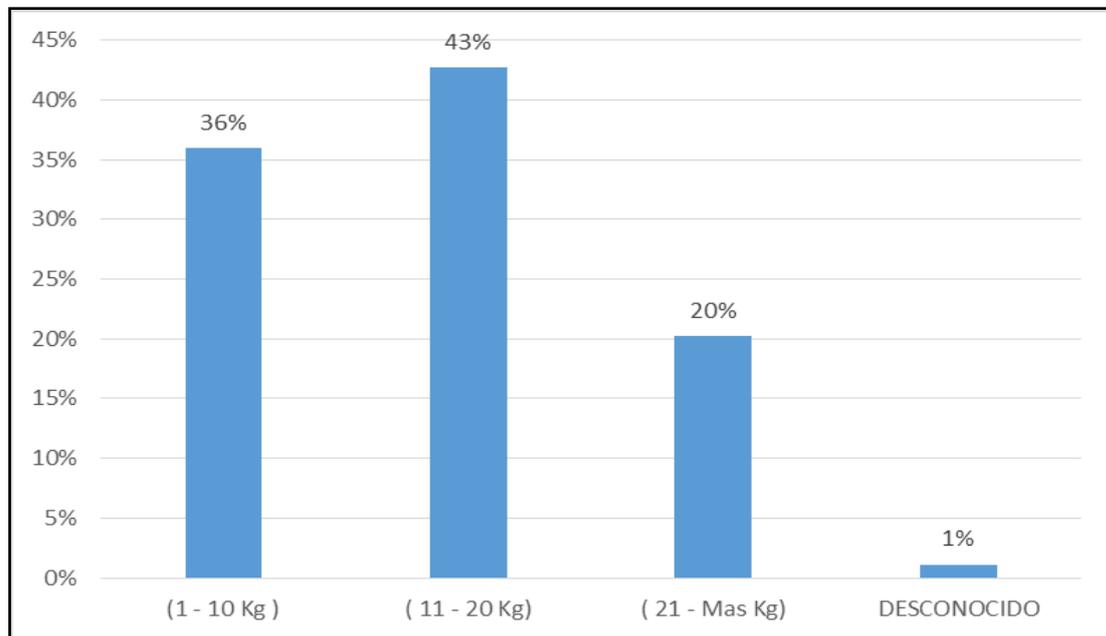
**ANEXO 9**

Fig. 10. Lesiones de esplenomegalia en las necropsias de caninos, según el peso en porcentajes

## ANEXO 10

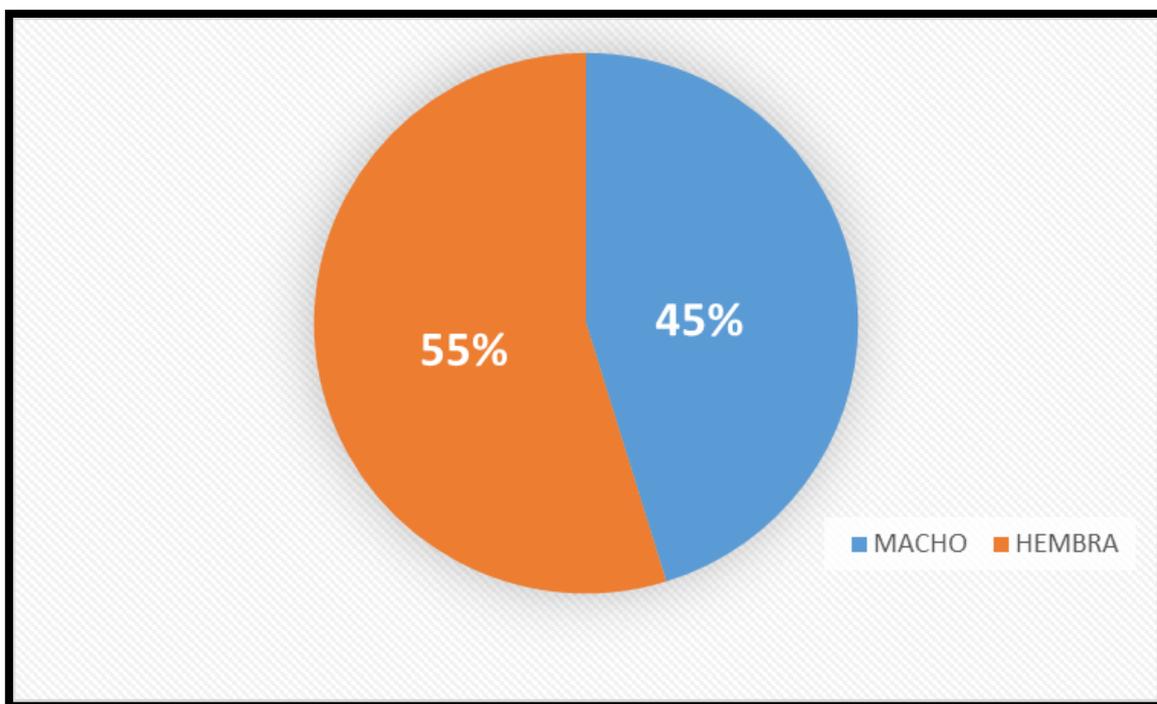


Fig. 11. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos, según el sexo en porcentaje.

## ANEXO 11

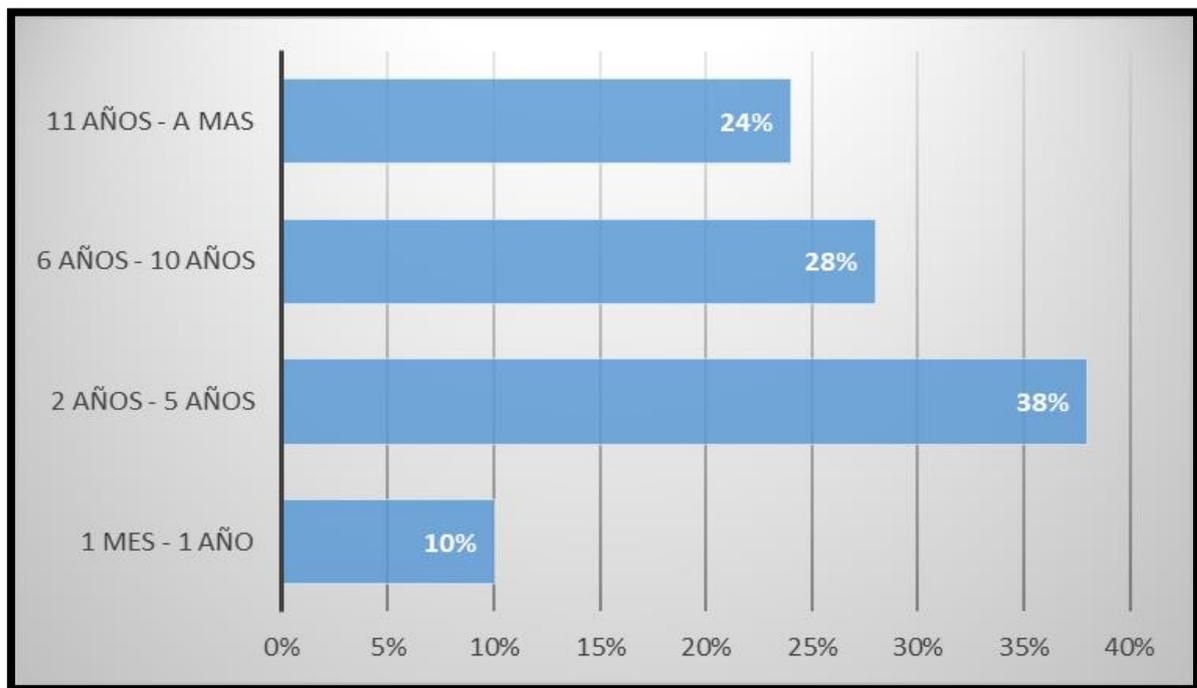


Fig. 12. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos, según la edad en porcentajes.

## ANEXO 12

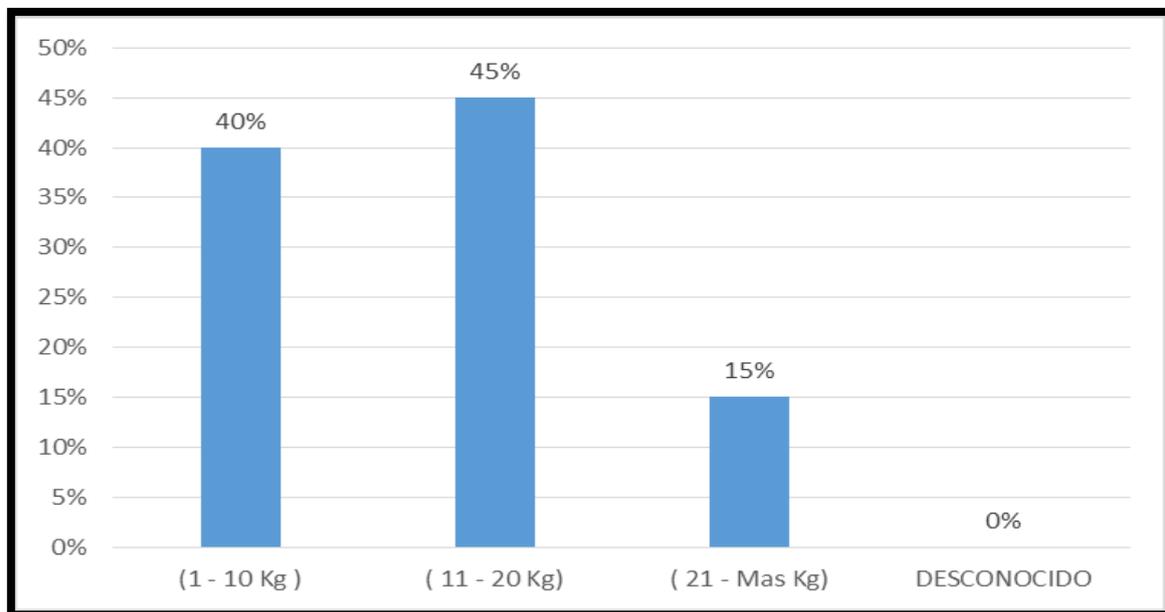


Fig. 13. Lesiones de congestión en las necropsias de caninos, según el peso en porcentajes

## ANEXO 13

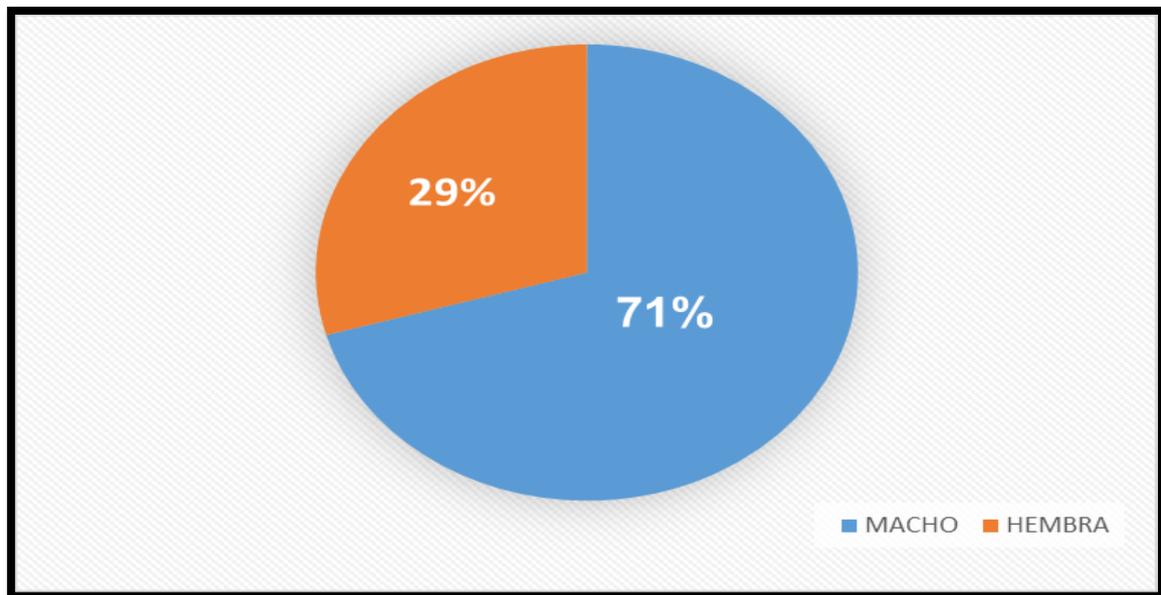


Fig. 14. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos, según el sexo en porcentaje.

## ANEXO 14

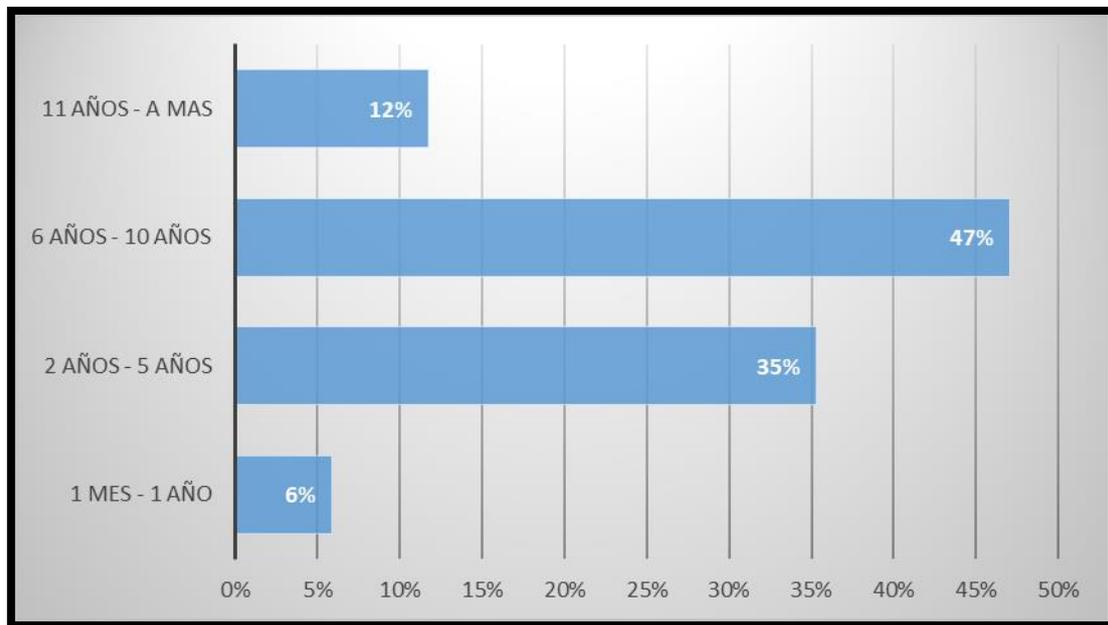


Fig. 15. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos, según la edad en porcentajes.

## ANEXO 15

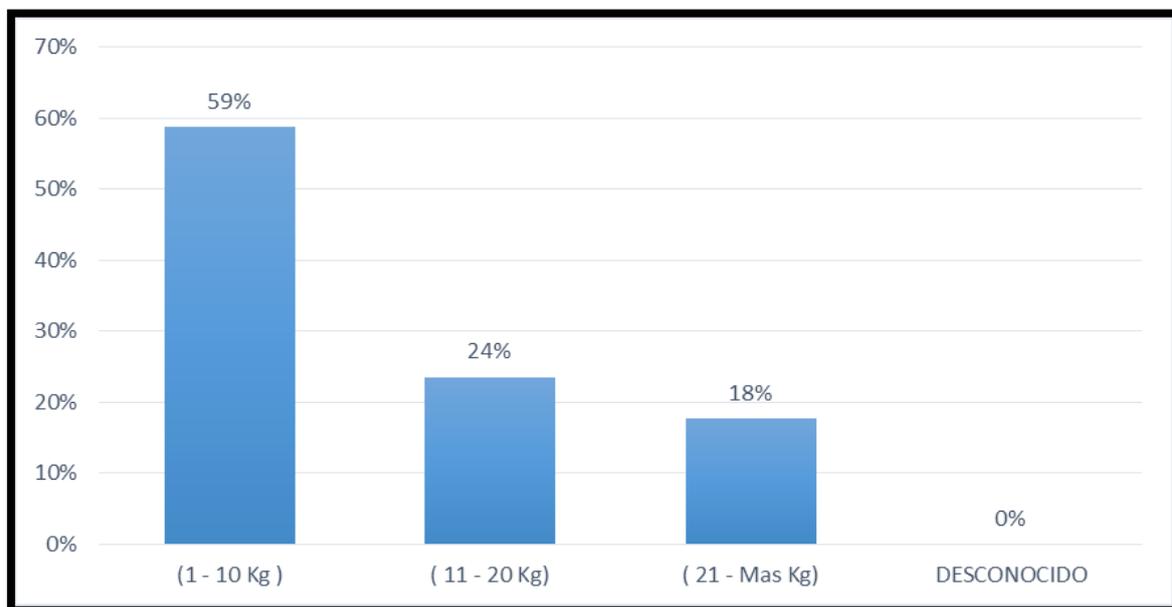


Fig. 16. Lesiones de esplenitis en las necropsias de caninos, según el peso en porcentajes

## ANEXO 16

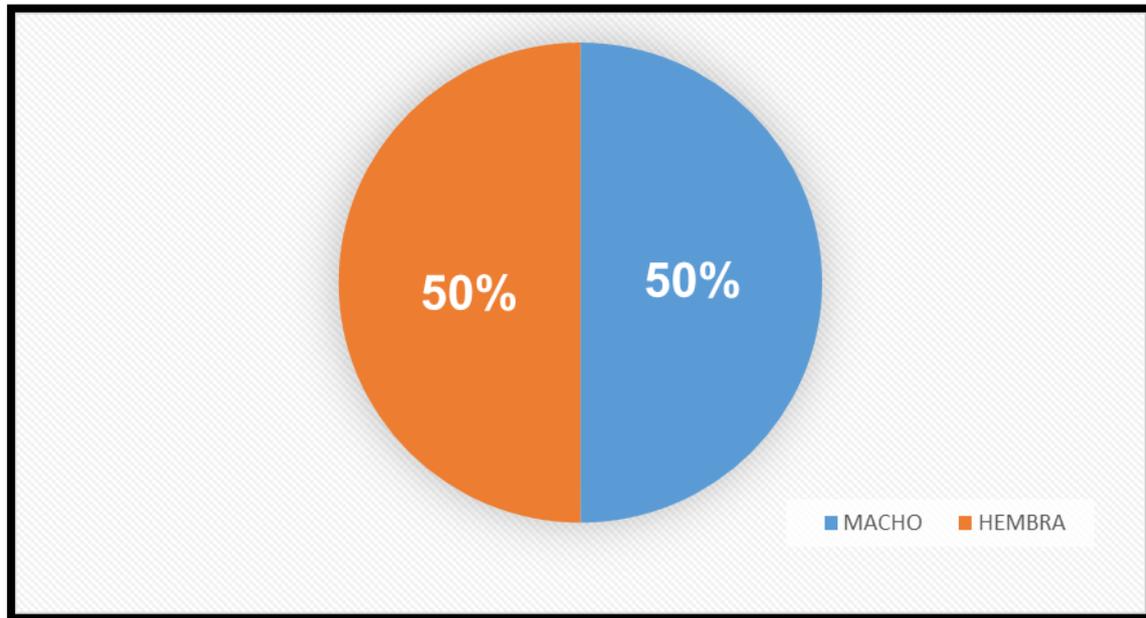


Fig. 17. Lesiones de hiperplasia nodular linfoide en las necropsias de caninos, según el sexo en porcentaje.

## ANEXO 17

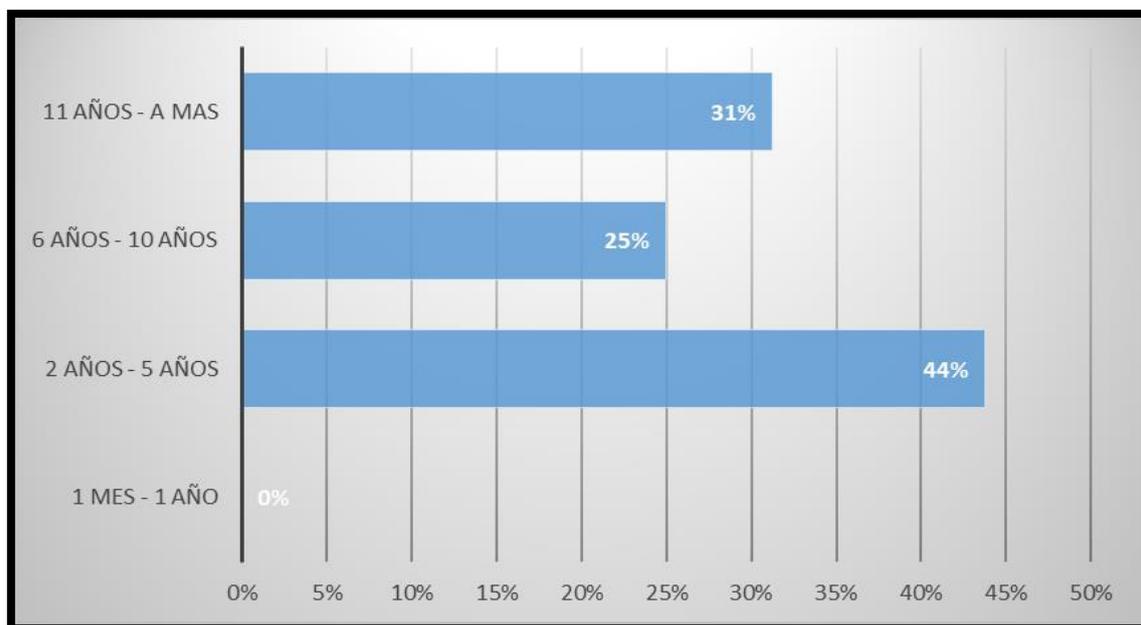


Fig. 18. Lesiones de hiperplasia nodular en las necropsias de caninos, según la edad en porcentajes.

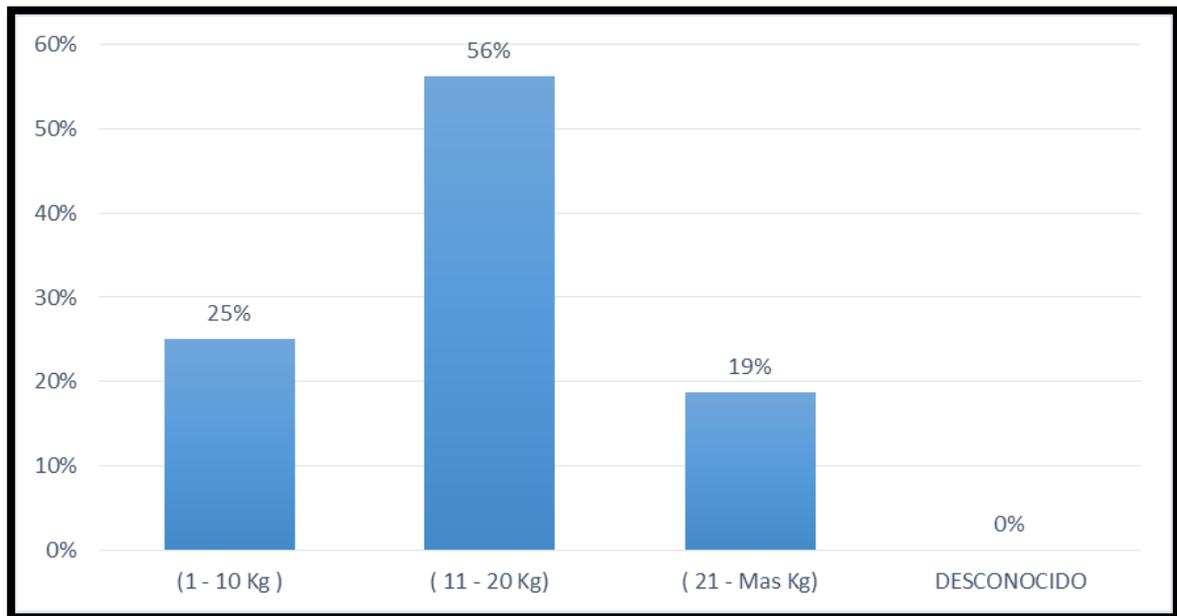
**ANEXO 18**

Fig. 19. Lesiones de hiperplasia nodular linfoide en las necropsias de caninos, según el peso en porcentajes

## ANEXO 19

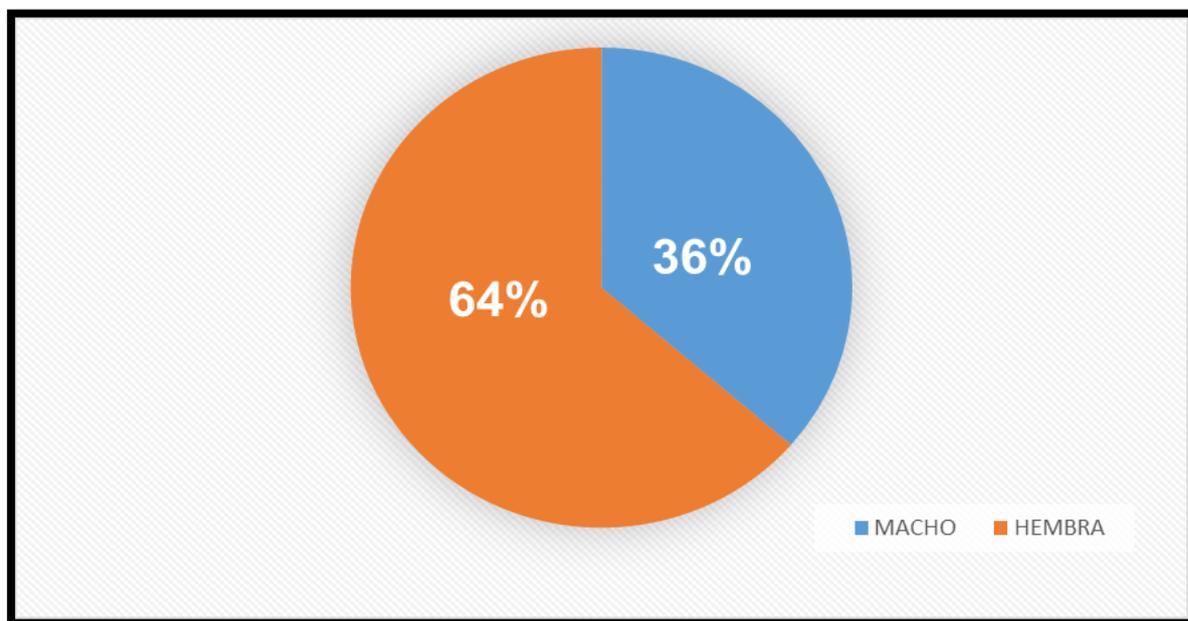


Fig. 20. Lesiones de infarto marginal en las necropsias de caninos, según el sexo en porcentaje.

## ANEXO 20

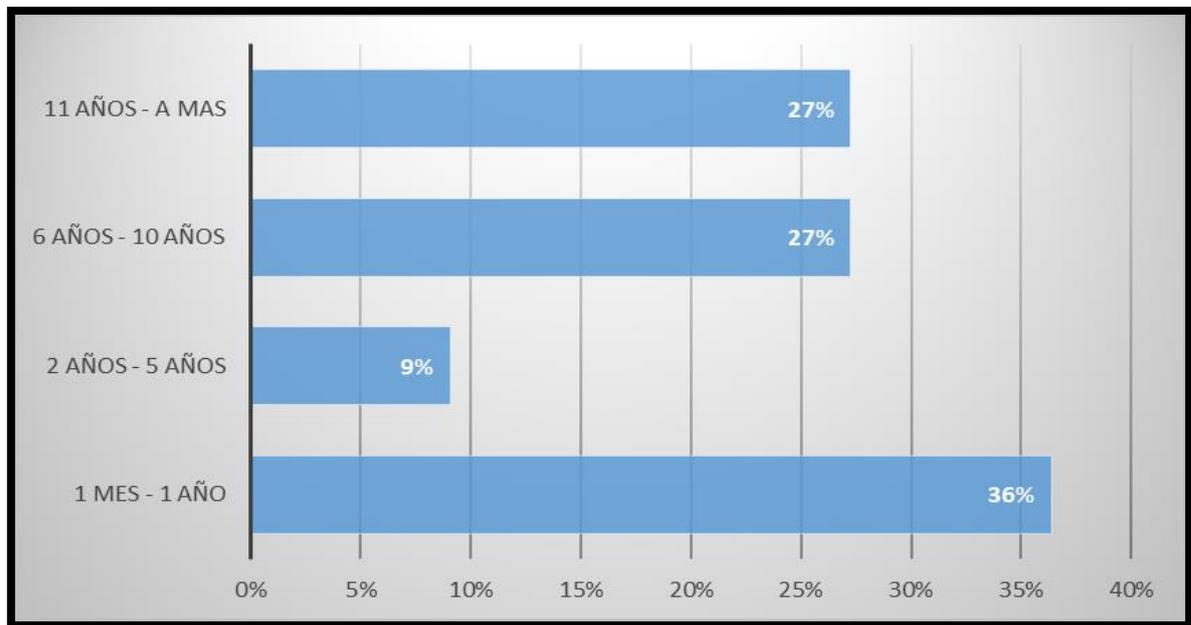


Fig. 21. Lesiones de infarto marginal en las necropsias de caninos, según la edad en porcentajes.

## ANEXO 21

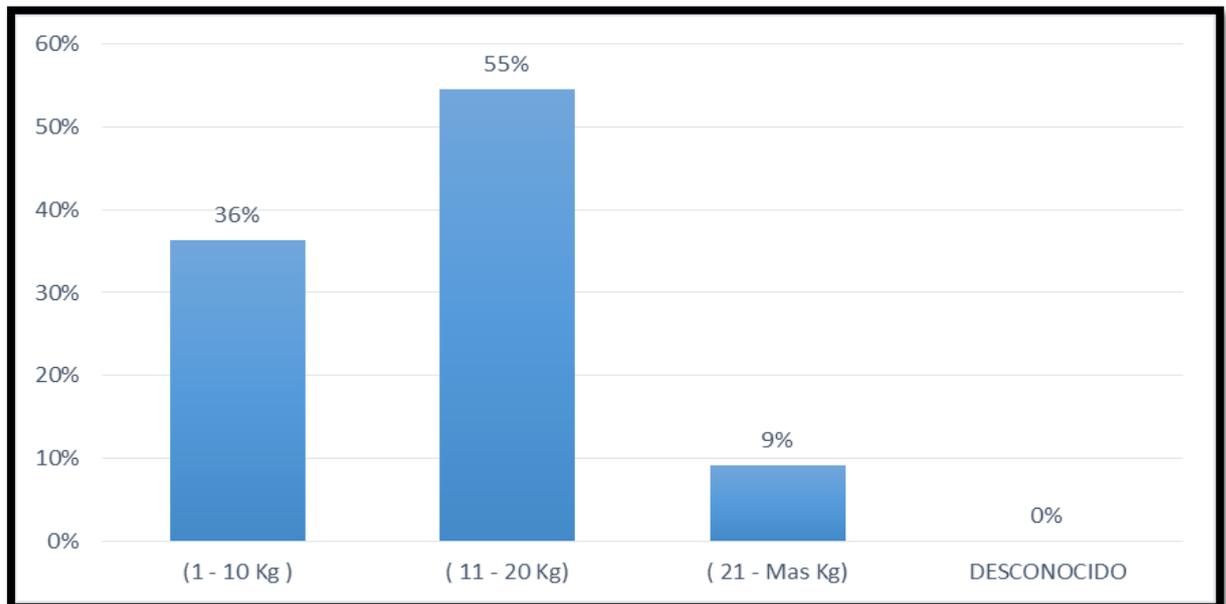


Fig. 22. Lesiones de Infarto marginal en las necropsias de caninos, según el peso en porcentajes