

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Características demográficas, clínicas e imagenológicas de pacientes caninos con alteraciones en las enzimas hepáticas, atendidos en un Centro Veterinario de Lima-Perú (2019 – 2023)

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Mirella Solansh Laguna Puco

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Asesor: Dr. Manuel Alexander Amarista Sevilla

Lima-Perú


2024

Mirella Solansh Laguna Puco

Características demográficas, clínicas e imagenológicas de pacientes caninos con alteraciones en las enzimas hepáticas, ...

 Proyectos de Tesis

 Proyectos y Tesis

 Universidad Peruana Cayetano Heredia

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3126890419

Fecha de entrega

9 ene 2025, 9:58 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 ene 2025, 10:00 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Características_demográficas_clínicas_e_imagenológicas_de_pacientes_caninos_con_alteracione...docx

Tamaño de archivo

2.9 MB

70 Páginas

13,791 Palabras

79,380 Caracteres




15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

DEDICATORIA

Primero, dedico este trabajo a mi familia por brindarme su amor, comprensión, paciencia y confianza en mí.

A mis amigas Sheyla y Yhoselin, por su amistad durante toda la etapa universitaria.

A mis mascotas Sakura, Lin, Luke, Chocolate, Petiza, Shadow, Chapatin y Copito.

A mi amiga del alma Katherine, tu amistad desde el colegio es inigualable, a pesar de que estés lejos siempre te tengo presente.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a los profesores por brindarme sus valiosos conocimientos durante toda mi etapa universitaria.

A mi asesor Dr. Manuel Amarista Sevilla, por todo su conocimiento y apoyo durante la realización del presente proyecto.

CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCION	7
TRAYECTORIA DEL EGRESADO	11
CONTEXTO DEL PROBLEMA	12
MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES	14
JUSTIFICACION	24
OBJETIVOS	25
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	26
RESULTADOS	30
DISCUSION	43
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue describir las características demográficas, clínicas e imagenológicas de pacientes caninos con alteraciones en las enzimas hepáticas atendidos en un Centro Veterinario de Lima-Perú, periodo 2019 - 2023. El diseño de estudio fue de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo. El muestreo fue no probabilístico de tipo censal. Se revisó un total de 116 historias clínicas, y se consideraron como variables las características: demográficas (sexo, razas, edad), clínicas (signos), bioquímica sanguínea (alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), fosfatasa alcalina (FA)), y ultrasonografía. La base de datos se organizó en el Software Microsoft Excel (versión 16), se procesó y aplicó la estadística descriptiva con ayuda del Software Stata (versión 18). Las características demográficas más frecuentes fueron: sexo macho 56.03% (65/116), raza mestiza 52.59% (61/116) y edad adulta 44.83% (52/116). Los signos clínicos que predominaron en machos, hembras, raza mestiza y pura fueron: vómitos, diarrea, anorexia, dolor abdominal, decaimiento y fiebre. Los valores bioquímicos se mostraron elevados para las tres enzimas evaluadas, y variaron entre: AST 53-710 U/L, ALT 68-710 U/L y FA 105-1596 U/L. Por último, las características ultrasonográficas más importantes fueron: bordes regulares, aumento de tamaño, parénquima homogéneo y ecogenicidad aumentada. Se presume que el 10.34% (12/116) de pacientes estaban cursando la fase aguda por presentar calibre del vaso aumentado, ecogenicidad disminuida, tamaño del hígado aumentado y valores elevados de las enzimas (ALT; AST; y FA). Asimismo, el 9.48% (11/116) cursaba la fase crónica por presentar bordes irregulares, ecogenicidad aumentada, tamaño del hígado normal/conservado, parénquima heterogéneo.

Palabras clave: caninos, clínica, ultrasonografía, enzimas hepáticas, Lima-Perú.

ABSTRACT

The objective of the study was to describe the demographic, clinical and imaging characteristics of canine patients with alterations in liver enzymes treated at a Veterinary Center in Lima-Peru, during the period 2019 - 2023. The study design was observational, descriptive, and retrospective. The sampling was non-probabilistic census type. A total of 116 medical records were reviewed, and the following characteristics were considered as variables: demographic (sex, races, age), clinical (signs), blood biochemistry (alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), alkaline phosphatase (ALP)), and ultrasound. The database was organized in Microsoft Excel Software (version 16), descriptive statistics were processed and applied with the help of Stata Software (version 18). The most frequent demographic characteristics were: male sex 56.03% (65/116), mixed race 52.59% (61/116) and adulthood 44.83% (52/116). The clinical signs that predominated in both males, females, mixed and pure breed were: vomiting, diarrhea, anorexia, abdominal pain, weakness and fever. The biochemical values were elevated for the three enzymes evaluated, and varied between: AST 53-710 U/L, ALT 68-710 U/L and FA 105-1596 U/L. Finally, the most important ultrasound characteristics were: regular borders, increased size, homogeneous parenchyma and increased echogenicity. It is presumed that 10.34% (12/116) of patients were in the acute phase due to increased blood vessel diameter, decreased echogenicity, increased liver size and elevated enzyme values (ALT; AST; and FA). Likewise, 9.48% (11/116) were in the chronic phase due to irregular borders, increased echogenicity, normal/preserved liver size, and heterogeneous parenchyma.

Keywords: canines, clinic, ultrasonography, liver enzymes, Lima-Peru.

INTRODUCCIÓN

El hígado es un órgano de gran importancia en la vida de los canes debido a la complejidad de funciones que realiza, entre las que se destacan: 1. Los procesos bioquímicas (metabolismo de proteínas, carbohidratos y grasas, vitaminas, almacenamiento de minerales, glucógeno, triglicéridos, así como la hematopoyesis extramedular y de la coagulación) (Aguer, 2022); 2. Función de regeneración de tejidos dañados (Dibartola, 2002); 3. Mecanismo de defensa o barrera inmunológica de numerosas sustancias, excreción de fármaco y toxinas, lo que posibilita la detoxificación y homeostasis del organismos (Casas, 2019); y 4. Formación y eliminación del líquido biliar (Aguer, 2022). Este líquido tiene la función de ayudar con la descomposición de las grasas y la formación de ácidos grasos (Nelson y Couto, 2000; Ettinger, 2002). Otra de las características que posee este órgano, es la gran capacidad de regeneración tras la pérdida de hepatocitos, se estima que es capaz de restablecer entre el 70 a 80% del hígado (Mira, 2018). De este modo, es evidente que, por estar vinculado a una gran variedad de procesos, cualquier anomalía en su funcionamiento afectará negativamente a diversos órganos de la mascota afectada (Dibartola, 2002).

En los canes las enfermedades hepáticas son muy frecuentes, pero la sintomatología no suele presentarse de forma precisa (Morelli, 2010), por lo que no siempre se describen los casos, y queda en un diagnóstico general. Asimismo, en la medida que avanza el curso de la enfermedad se hacen evidentes algunos de los signos como: apatía, inapetencia, deshidratación, cambio en la coloración de las mucosas y pérdida de peso (Morgan, 2001). Si la pérdida de funcionalidad es mayor, el animal puede presentar vómito crónico o recurrente, diarrea, polidipsia, poliuria, ascitis, ictericia, distensión abdominal y signos

neurológicos. No obstante, la identificación de estos signos no son criterios suficientes para definir el diagnóstico definitivo, ya que podría cometerse el error de confundir esta enfermedad con alguna patología presente en la mascota. Por lo tanto, se requiere la implementación de una serie de pruebas de diagnóstico para la confirmación de la enfermedad (Loría, 2009), de lo contrario se estaría identificando la presencia de la enfermedad en una etapa final, la cual tiene un pronóstico negativo (Nelson & Couto, 2009).

Entre las pruebas de diagnósticos sugeridas se encuentran las pruebas imagenológicas (ecografía y radiografía) (Lockett, 2009), la bioquímica sanguínea (alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), fosfatasa alcalina (AP; ALP; SAP), gamma glutamil transpeptidasa (GGT), amilasas, y lipasa) (Mujica, 2021), y la histología hepática (Bermúdez & Rivera, 2018). Sin embargo, a nivel de consultorios clínicos de mascotas los que se realiza con frecuencia es la identificación de signos, bioquímica sanguínea (ALT, AST, y AP), acompañado de la ecografía, y con la información que se genera se define el diagnóstico presuntivo. Asimismo, la falta de un sistema de información que lleve el registro de datos a nivel nacional sobre la ocurrencia de enfermedades crónicas como las hepatopatías, junto a la poca experiencia de algunos médicos veterinarios para el establecimiento de un diagnóstico preciso, los limitados recursos de muchos propietarios para realizar todas las pruebas de diagnóstico que ayudarán con la confirmación del caso y la ausencia de estudios relacionado a la caracterización de estas enfermedades hepáticas no nos han permitido definir la magnitud, es decir, prevalencia o incidencia de esta enfermedad de manera general a nivel de país o de departamento.

En este sentido, a nivel del Perú no se cuenta con datos de prevalencia o incidencia posiblemente por la falta de un sistema de registro nacional que consolide y reporte los casos confirmados. Asimismo, existe la posibilidad de que algunos médicos cuenten con poca experiencia, junto a los limitados recursos de muchos propietarios para realizar los métodos y técnicas de diagnóstico para confirmar los casos. Además, son pocos los estudios desarrollados a gran escala geográfica. Sin embargo, a través de la revisión bibliográfica se logró identificar los trabajos realizados en los departamentos de Arequipa por Casas (2019) y en Cajamarca por Mujica (2021) y Barrantes (2023). El estudio de Casas (2019) reportó que las enfermedades hepáticas son cada vez más frecuentes, por la predisposición racial, hábitos alimenticios, intoxicaciones con organofosforados o químicas, infecciones causadas por agentes patógenos microbianos. Además, en este trabajo se indicó que la técnica laparoscópica resulta ser mejor comparada a la eco guiada para toma de muestra de biopsia de hígado en caninos, ya que las muestras son más confiables, lo que permite llegar a un diagnóstico correcto. En relación con el trabajo Mujica (2021), este autor encontró valores elevados de ALT y FA relacionados con la edad, y Barrantes (2023) encontró resultados parecidos. Adicionalmente, este último autor indicó que posiblemente el aumento de la ALT está implicado en un proceso inflamatorio hepático que puede ser reversible.

En cuanto a la ciudad de Lima, existen muchos centros veterinarios, y se tiene acceso a análisis de laboratorios, pruebas y estudios de imágenes, lo que hace factible ver este estudio en nuestro medio. También, la población de perros ha experimentado un continuo crecimiento (Butcher, 2000), la primera estimación de canes fue realizada en el año de 1973 y se contabilizaron 300 534 (Málaga, 1973), y para el 2021 se reportó que había una población de 2 585 332, con una razón de 3.67 canes por persona (Mauricio, 2023), esto

motivó la selección de Lima como área para el presente estudio. En este sentido, para esta investigación se definió como objetivo general describir las características demográficas, clínicas e imagenológicas de pacientes caninos con alteraciones en las enzimas hepáticas atendidos en un Centro Veterinario de Lima-Perú, periodo 2019 - 2023. Con el desarrollo de esta investigación se logró sistematizar la información existente en las historias clínicas para conocer y comprender los factores demográficos implicados en la presentación de esta alteración de las enzimas hepáticas, así como las características clínicas e imagenológicas.

Finalmente, se espera que dichos resultados sean una fuente de información para los médicos veterinarios, y puedan ser usados como base de datos de comparación para estudios posteriores relacionados al tema.

TRAYECTORIA DEL EGRESADO

El interés, por parte de la autora, hacia el cuidado de las mascotas inicia desde la adolescencia, y con el tiempo se fue decidiendo, y confirmando ser una profesional dedicada a la salud animal. En el año 2015 la autora de este trabajo ingresó a la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, y dentro de esta institución, su formación académica se inclinó hacia la medicina de animales de compañía. Así, durante su etapa universitaria realizó prácticas en el área. Culminando las clases regulares, inició con las rotaciones en producción en la ciudad de Huarney en el mes de febrero 2020, pero desde marzo por el inicio de la pandemia las rotaciones pasaron a ser virtuales, de la cual obtuvo el grado de bachiller en el 2021.

En relación a su primera experiencia en el ámbito laboral, esta se inició en Naricitas Petshop, donde ocupó el cargo de asesora veterinaria cuya principal función era orientar al cliente en cuanto a productos veterinarios para así concretar la venta. Luego pasó a ser supervisora de una de las sedes. La segunda experiencia laboral fue en Tiendas SuperPet S.A.C. donde obtuvo el puesto de asesor veterinario comercial, cuya función fue asesorar al cliente. En la empresa Gatuario obtuvo el puesto de Asistente Veterinario, cuya función fue apoyar al médico veterinario, realizar guardias, monitoreo de pacientes internados y de hospedaje. En la actualidad ocupa el puesto de Administradora de Tienda de una de las sedes de la empresa Consorcio Veterinario ConVet y como asistente veterinario en la clínica veterinaria Vetrizpet.

CONTEXTO DEL PROBLEMA

Problema

Las enfermedades hepáticas son un reto para los médicos veterinarios, ya que los pacientes con esta patología tienen una etiología frecuentemente desconocida, y presentan signos que difícilmente pueden ser diferenciados de otras, esto debido a que el hígado es un órgano fisiológicamente diverso (Nelson & Couto, 2009). Es por ello que no existe una prueba por sí sola que nos permita conocer el estado funcional del hígado, por ende, se necesita una amplia gama de exámenes para valorar el sistema hepático (Coppo & Mussart, 2000). Entre estas se encuentran las pruebas bioquímicas, las cuales nos brindan información sobre los valores normales o elevados de las enzimas específicas del hígado (Mira, 2018). La ecografía, que es una técnica no invasiva que nos ayuda a determinar alteraciones a nivel del parénquima, venas portas y hepáticas, tracto biliar y sistema vascular (Nyland. y Mattoon, 2002). Y por último tenemos las pruebas anatomopatológicas, que no son frecuentes de emplear como primera elección, dado que en casos severos los valores de coagulación se encuentran alterados y el riesgo de toma de muestra son altos, sin embargo, esta técnica es la prueba confirmatoria de una patología hepática (Nelson & Couto, 2009).

Asimismo, se ha reportado que las enfermedades hepáticas son cada vez más frecuentes, por la predisposición racial, hábitos alimenticios, intoxicaciones con organofosforados o químicas, infecciones causadas por agentes patógenos microbianos, entre otros (Casas, 2019). Asimismo, en la ciudad de Lima no se encontró información científica relacionada al tema, por lo que sistematizar información a través de las historias clínicas de estos pacientes

para describir los casos, en esta área geográfica, es de gran beneficio porque puede ayudar con la definición del esquema de tratamiento en una fase temprana de la enfermedad, lo cual contribuye con el aumento de la esperanza de vida de las mascotas ya que se ha indicado en la literatura que las enfermedades hepatobiliares han demostrado una creciente prevalencia provocando niveles elevados de mortalidad y morbilidad (Lidbury & Suchodolski, 2016). Si bien, los estudios descriptivos no nos ayudarán a determinar los factores de riesgos que están asociados a la presencia de estas enfermedades, estos aportan información para conocer y comprender los factores demográficos implicados (como: especies, por raza, ubicación geográfica, edad, y sexo que tienen mayor predisposición en presentar estas enfermedades), así como las características clínicas, el diagnóstico de la bioquímica sanguínea y por imagenología, lo cual es de relevancia en la descripción de los casos.

Marco Teórico y Antecedentes

Los animales de compañía o también conocidas como mascotas, han ejercido un papel significativo en la vida de la población humana, ya que son conservados por ejercer efectos favorables a nivel de la salud física, psicológica y social (Gutiérrez *et al.*, 2007). Principalmente el perro ha conseguido mayor protagonismo al compartir actividades en la vida diaria del ser humano, lo que genera una relación más estrecha entre ambas especies (Hugues *et al.*, 2012). Esto se puede evidenciar en los estudios de estimación de poblaciones de perros y gatos, donde los perros son los que frecuentemente se encuentran en los hogares de los habitantes de Lima (Llalla, 2012). Para el estudio de Gil *et al.* (2022), reportaron que, en los distritos de Lince y San Borja, el 83.5% de los registros de animales de compañía eran canes y el 16.5% felinos. Asimismo, un estudio realizado en el distrito de Lince se reportó que el 46% de encuestados tenía al menos un can en su vivienda con una relación de persona: can de 5,4:1 (Castillo *et al.*, 2022).

Por otro lado, entre las causas primordiales de muerte tenemos el cáncer, problemas de conducta, accidentes, displasia de cadera, enfermedades cardíacas y de columna (Proschowsky *et al.*, 2003), mientras que en el Perú, según Fernández (2018), las causas más frecuentes fueron la infecciosa (70.85%), congénita (5.76%) y trauma (5.42%), siendo menos frecuentes las causas inflamatoria, cardiovascular, degenerativa intoxicación, neoplasias, otras causas e indeterminada. Sin embargo, se ha indicado en la literatura que las enfermedades hepatobiliares han mostrado una prevalencia creciente provocando niveles elevados de morbilidad y mortalidad lo que conlleva a ser una amenaza para la salud y supervivencia de los pequeños animales (Lidbury & Suchodolski, 2016), reportándose

hepatitis crónica y el grupo de edades menores a 2 años como los más prevalentes (Tantary *et al.*, 2013). De igual manera, Poldervaart *et al.* (2009) menciona que la prevalencia de hepatitis aguda y crónica fue del 20.8% y 66.34% respectivamente, otro estudio menciona que aproximadamente el 25% de los casos agudos progresa a una etapa crónica dentro de las 3 a 6 semanas (Rothuizen, 2010).

El hígado es uno de los órganos más grandes y se encuentra irrigado entre 30-40% por la arteria hepática y un 60-70% por la vena porta (Pinzon, 2019). Entre sus numerosas funciones vitales encontramos la producción, regulación, metabolismo, almacenamiento, eliminación de fármacos y toxinas de la sangre, homeostasis de la coagulación, etc. (Twedt, 2022). Asimismo, es el órgano responsable de la formación y eliminación de la bilis por lo que cualquier alteración del hígado se traducirá en la incapacidad de desarrollar alguna o varias de sus funciones y por ende va a repercutir de manera significativa en el resto del organismo (Dibartola, 2002).

Con respecto a las causas que generan daños hepáticos, muchas de estas siguen siendo desconocidas (Poldervaart *et al.*, 2009), sin embargo, algunas de estas son de origen tóxico, infeccioso (viral, bacteriana o parasitaria), secundario (Pinzon, 2019) y por enfermedades inmunomediadas como es el caso particular de la hepatopatía presente en especímenes de la raza Dóberman pinscher (Bexfield *et al.*, 2012). También, se han descrito defectos en el metabolismo del cobre en distintas razas como Bedlington terrier, Dálmata, Dóberman pinscher, Labrador retriever, Skye terrier y West Highland white terrier (Bexfield *et al.*, 2012).

Adicionalmente, se ha reportado que el uso de drogas como carprofeno, griseofulvina y fenobarbital causan daño hepático (Papich, 2001). En el caso de Fenobarbital es de especial preocupación pues es el fármaco de elección para el tratamiento de convulsiones y se ha evidenciado que la intensidad de las lesiones de la hepatitis crónica es consistente con la duración del uso de fenobarbital (Boscato *et al.*, 2014). Asimismo, según Ahmed & Siddiqi (2006) dicho medicamento causa afectación hepática en un 9% al igual que la fenitoína y carbamazepina, ya que son anticonvulsivantes que son metabolizados predominantemente por el hígado a comparación de otros que tienen excreción extrahepática.

Si bien la alteración de las enzimas hepáticas nos resulta útil como marcador de lesión hepatocelular estas no son específicas, ya que existen múltiples enfermedades que pueden alterar los valores de la bioquímica (Latimer *et al.*, 2005).

Ejemplo a ellos tenemos la leptospirosis, la cual es una enfermedad de magnitud compleja en nuestro país debido a que los casos no son publicados y la confirmación de estas no se realiza, lo que conlleva a una desinformación general (Céspedes *et al.*, 2006). Adicional a ello se menciona que en cuadros agudos se observa predominio de signos de disfunción hepática y renal, siendo el hígado uno de los primeros órganos en verse afectado (Wohl, 1996). No obstante, *L. Icterohaemorrhagiae* se reporta que tiene mayor predisposición por el tejido hepático, lo que ocasiona en oclusión de los canalículos y ductos biliosos, generando así ictericia (Goldstein, 2010). Los hallazgos clínicos no son específicos, ya que los resultados hematológicos y bioquímicos son semejante a otras patologías en Lima Metropolitana como Babesiosis, Anaplasmosis, Ehrlichiosis, falla renal, hepatopatías, entre otros (Musacchio *et al.*, 2010). El estudio de Centeno (2023) determinó como signos

frecuentes a la inapetencia, dolor abdominal, vómitos y diarrea, en el hemograma se obtuvo leucocitosis, trombocitopenia y anemia, mientras que en la bioquímica sanguínea se obtuvo hiperproteinemia, Fosfatasa alcalina elevada e hiperglobulinemia. Para el estudio de Gualtieri *et al.* (2012), mencionaban como uno de los signos más frecuentes a los vómitos (41%) y que los valores de las enzimas (ALT, AST y FA) se encontraban elevadas en un 62%, 67% y 42% respectivamente. Por otra parte, se estima una tasa de mortalidad del 33.3%, por lo que esta enfermedad debe ser considerada como diagnóstico presuntivo ante casos en la que se evidencien alteraciones hepáticas, renales y/o gastrointestinales (Centeno, 2023).

La Ehrlichiosis es una enfermedad con una seroprevalencia, dependiendo el distrito, entre 9 y 20% en Lima Metropolitana (Adrianzen *et al.*, 2003), mientras que en Lima Norte se determinó un 59.4% (Cusicaqui, 2018). En esta enfermedad se puede observar que en cuadros agudos predominó signos de disfunción hepática y renal, siendo el hígado uno de los primeros órganos en verse afectado (Wohl, 1996), con un aumento de las enzimas hepáticas en la bioquímica (Lorsirigool & Pumipuntu, 2020). El estudio de Malpartida (2023) determinó la hiperglobulinemia y la elevación de las enzimas ALT y AST parámetros que presentaron la mayoría de caninos positivos a *E.canis*. La alteración de estas enzimas se debe a que la enfermedad tiene como órgano blanco al hígado produciendo una hepatitis, además de que el tratamiento con antibióticos tiene un metabolismo hepático lo que conlleva a que este órgano presente lesiones (Olaya, 2017).

Una afección poco frecuente reportada en Perú es la Dermatitis Necrótica Superficial o también conocida como Síndrome Hepatocutáneo, caso ligado a un problema sistémico metabólico debido a una infección hepática, la cual es de pronóstico reservado. Un caso se

reportó en nuestro país, en la cual se evidenció en la bioquímica sanguínea marcada elevación de las enzimas (ALT, AST, ALP, GGT), hipoalbuminemia y proteínas totales disminuidas (Salas & Rodríguez, 2013).

Las patologías hepáticas en caninos se presentan con elevada frecuencia y suelen ser por múltiples causas, sin embargo, ocasionalmente enfermedades de órganos adyacentes como páncreas, duodeno y ganglios pueden comprometer el flujo sanguíneo y/o biliar del hígado, por lo que puede ocasionar una hepatopatía secundaria a dicha obstrucción extrahepática (Partington, B & Biller, D., 1995). Es por ello que se podrán observar signos de alteración hepatobiliar siendo el principal órgano afectado otro (Diez et al, 1995).

Lucena, R. & Ginel, P. (2006) presentaron un caso de un canino adulto con intususcepción intestinal que condujo de forma secundaria a una alteración hepatobiliar grave. Asimismo, se menciona que los resultados de laboratorio solo manifestaron alteración hepática y gracias a la palpación abdominal se pudo sospechar de otra patología.

Para el estudio de Astaiza-Martínez *et al.*, (2012) reportaron los resultados de un canino diagnosticado con pancreatitis necrotizante aguda, la cual se evidenció neutrofilia y monocitosis en hemograma, e incremento de los valores de las enzimas ALT y FA.

Un caso de mucocele biliar también evidenció en la bioquímica sanguínea elevación de las enzimas hepáticas, además de hiperbilirrubinemia e hipercolesterolemia (Martínez *et al.*, 2008).

Otro estudio realizado en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia caracterizó la casuística de los pacientes caninos durante el periodo 2014 - 2016, de la cual se obtuvo que

el tipo de enfermedades diagnosticadas más frecuentes fueron las infecciosas sistémicas, las digestivas y las nefro-urológicas. Dentro de las enfermedades con signología sistémica correspondían a Ehrlichiosis, leptospirosis y distemper (Tovar, 2018).

Muchas de las enfermedades hepáticas en caninos han reportado predisposición racial, de las cuales probablemente sean de herencia poligénica y representan una interacción de genes y medio ambiente (Watson, 2017). También, cabe resaltar que se ha señalado la existencia de diferencias sobre el origen geográfico de las enfermedades hepáticas con respecto a la raza, lo cual refleja probablemente variación en la ocurrencia entre los países. Es así que se presentan enfermedades que pueden ser comunes en unos y en otros puede ser inusuales (Nelson & Couto, 2009).

Un estudio realizado en Suecia reportó que las razas Cocker spaniel americano e inglés, Labrador retriever y West highland white terriers fueron las que presentaron mayor riesgo de hepatitis crónica (Andersson & Sevelius, 1991). Sin embargo, en los estudios de Poldervaart *et al.* (2009) y Bexfield *et al.* (2012) se realizó la notificación de las mismas razas. Además, documentaron la presencia de la enfermedad hepática en las razas Jack russell terriers, Dóberman pinscher, Cairn terrier, Springer spaniel inglés, Gran danés y Samoyedo.

Según el estudio de Bexfield *et al.* (2011) realizado sobre la raza Springer spaniel inglés, señalaron que la mediana del tiempo de supervivencia de la hepatitis crónica fue de 189 días y la edad media de presentación fue de 3 años y 7 meses, mientras que para la raza Cocker spaniel americano la mediana del tiempo de supervivencia fue de 913 días y la edad media fue de 4.6 años (Kanemoto *et al.*, 2013).

Con respecto a la edad de presentación de esta patología, según el estudio de Poldervaart *et al.* (2009) fue de 7.7 años, dato similar para el estudio de Bexfield *et al.* (2012) que reporta una edad de 8 años para todas las razas, siendo los dálmatas, dóberman pinscher y springer spaniel ingles aquellas razas significativamente más jóvenes a comparación de los Labrador Retriever, Cocker spaniels inglés y Cairn terriers. Adicionalmente, los dos estudios mencionados previamente concuerdan en señalar que las hembras fue el sexo más predispuesto a presentar enfermedad hepática.

En cuanto a los signos clínicos de las enfermedades hepáticas en caninos, estos pueden ser muy variables, pero los que se señalan como generales son: letargo, anorexia, vómitos, poliuria y polidipsia, pérdida de peso, náuseas, diarrea, deshidratación, depresión, entre otros; y como signos más específicos tenemos a la distensión abdominal, ictericia, heces acolicas, encefalopatía metabólica y coagulopatías (Nelson & Couto, 2009). Sin embargo, existe una coincidencia de los primeros 5 signos clínicos descritos anteriormente con el estudio de Poldervaart *et al.* (2009).

Los signos mencionados previamente no son patognomónicos, es difícil poder distinguir entre enfermedades hepáticas y afecciones de otros órganos basándose solo en el uso de los signos, inclusive estos no se correlacionan necesariamente con la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, algunos de estos signos se han indicado como frecuentes en la etapa final de esta patología (Nelson & Couto, 2009). Así, por ejemplo, la ascitis ha demostrado ser un indicador de pronóstico negativo en caninos con hepatitis crónica (Nelson & Couto, 2009; Raffan *et al.*, 2009).

Por otro lado, ninguna prueba de diagnóstico aislada identifica la enfermedad hepática adecuadamente, ya que el hígado es un órgano anatómico y fisiológicamente diverso, por lo que se ha recomendado incluir el hemograma completo, bioquímica sérica, análisis de orina, radiografía, ecografía abdominal, y otras pruebas más específicas (Nelson & Couto, 2009).

Continuando con este orden de ideas, el perfil bioquímico ofrece una estimación del grado del deterioro funcional, porque existen enzimas específicas del hígado que revelan la lesión hepatocelular, citólisis, colestasis, etc. (Coppo & Mussart, 2000; Mira, 2018). Además, las dos enzimas que se emplean en el diagnóstico son la alanina transaminasa (ALT) y el aspartato transaminasa (AST). La primera (ALT) se encuentra principalmente en el citoplasma de los hepatocitos, y es la enzima más eficaz para identificar daño hepatocelular, ya que, al estar destruidos los hepatocitos, esta enzima circula por el torrente sanguíneo (Sodikoff, 2002), y en el caso de los caninos tiene una vida media de 2-5 días para su detección (Mujica, 2021). En el segundo caso (AST), esta enzima es más sensible que la ALT, ya que se encuentra dentro de las mitocondrias de los hepatocitos y una pequeña parte en el citoplasma, por lo que su elevación indica una lesión de membrana más severas y profundas, pero es menos específica porque se le encuentra en tejido muscular, eritrocitos, músculo cardíaco, células epiteliales renales y tejido cerebral (Bush, 1999; Mira, 2018; Mujica, 2021).

Por lo tanto, para estimar la existencia del daño a nivel hepático se debe considerar la elevación de las enzimas ALT, AST y FA por encima de los valores de referencia (Webster *et al.*, 2019). En este sentido, el rango de normalidad varía según los diferentes laboratorios de acuerdo al equipo de análisis que se haya utilizado. Además, de existen otros factores que

pueden modificar los valores como la edad, sexo, tipo de alimentación, estilo de vida etc. (Lorenz *et al.*, 1990; Mujica, 2021).

Los valores de referencia enzimáticos (ALT, AST, ALP y GGT) son establecidos por estudios realizados en los países con diferentes condiciones geográficas, climáticas, métodos, etc. (Mujica, 2021). De igual manera, estas enzimas están normalmente presentes en bajas concentraciones en el suero (Lorenz *et al.*, 1990), y se han establecido valores de referencia para ALT varían desde 15-60 U/L (Villiers & Blackwood, 2012), 10-94 U/L (Willard & Tvedten, 2002) y menos a 85 U/L (Noro & Wittwer, 2004); mientras que para AST se tiene 7-50 U/L (Villiers & Blackwood, 2012) y menor a 90 U/L (Noro & Wittwer, 2004). De igual modo, un trabajo realizado en Perú revela como promedio para ALT 45.227 U/L y para AST 37.945 U/L en caninos adultos clínicamente sanos (Ortiz, 2017).

Otro estudio realizado en la ciudad de Cajamarca sobre los niveles de enzimas hepáticas en caninos con diagnóstico de hepatopatía reveló que en los pacientes de 2 a 3 años los niveles de enzimas hepáticas fueron: ALT 152.78 ± 62.0 U/L, AST 196 ± 127.52 U/L y ALP 119.42 ± 12.14 U/L, para pacientes entre 4 a 7 años fueron: ALT 162.48 ± 140.21 U/L, AST 112.17 ± 71.89 U/L y ALP 112.77 ± 77.59 U/L, y para pacientes mayores a 7 años fueron: ALT 179.72 ± 149.58 U/L, AST 151.65 ± 189.69 U/L y ALP 91.28 ± 32.73 U/L, concluyendo que los valores plasmáticos aumentados indican algún daño hepático, hepatocelular o canicular y que existe una relación significativa entre la enzima AST y la edad (Mujica, 2021).

En relación con los métodos de diagnósticos imagenológicos, dentro de este grupo uno de los más usado es la ecografía, su aplicación se ha convertido en un método clave, porque facilita el reconocimiento de alteraciones del sistema vascular, tracto biliar y parénquima del

hígado. En las hepatopatías agudas generalmente se observa disminución de la ecogenicidad, incremento del tamaño y vasculatura marcada, mientras que en una hepatopatía crónica se observa disminución del tamaño o normal, márgenes irregulares y ecogenicidad heterogénea y aumentada (Tantary *et al.*, 2014, Mira, 2018).

Para el estudio de Lockett *et al.* (2009), los principales hallazgos ecográficos en afecciones hepáticas en caninos fueron: 63% presentó aumento del tamaño del hígado, 79% presentó distribución heterogénea, 81% evidenció alteraciones difusas y el 13% de los casos se determinó que existía asociación de patologías del hígado con vesícula biliar.

De igual manera para el estudio de Assawarachan *et al.* (2019), demostraron que los caninos con puntuaciones ecográficas moderadas a graves tenían una elevación significativa de las enzimas hepáticas ALT y ALP, por lo que se correlacionaron positivamente. También, en el estudio de Barrantes (2023), se halló que las enzimas ALT y AST tenían una mediana estadísticamente mayor en aquellos caninos que presentaron hepatomegalia en ecografía.

Las pruebas complementarias previamente mencionadas no establecen con exactitud la etiología, tratamiento o pronóstico (Richter, 2004), es por ello que el diagnóstico definitivo de enfermedades hepáticas es aportado por las biopsias, debido a que ayudan al diagnóstico y clasificación precisa de la hepatopatía (Nyland & Mattoon, 2002). Asimismo, para Lidbury & Suchodolski (2016), el uso de tomografía computarizada y resonancia magnética para evaluar el sistema hepatobiliar tiene un enorme potencial para mejorar la capacidad de diagnóstico en esta patología.

Justificación

El hígado es un órgano muy importante debido a las múltiples funciones que realiza, es un órgano blanco de distintas patologías por lo que está expuesto a sufrir lesiones. Enfermedades extrahepáticas como pancreatitis, intususcepción intestinal y mucocele biliar han reportado elevación de las enzimas hepáticas sin ser el hígado el órgano principal afectado por lo que se considera a este órgano anexo del sistema gastrointestinal; asimismo enfermedades endémicas en Lima como Leptospira y Ehrlichiosis también muestran estas alteraciones por lo que determinar la causa de una hepatopatía es compleja si solo se basa en los signos clínicos y en los valores de las enzimas.

Es por ello que el presente trabajo busca caracterizar a aquellos pacientes con alteraciones de las enzimas hepáticas para determinar en cuales razas, edad y sexo se presenta en mayor frecuencia. Sin embargo, estas pueden cambiar con el tiempo y ubicación geográfica, debido a la presencia de variaciones en los factores genéticos y ambientales, entre otros. Es por esta razón que el presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como finalidad caracterizar estas alteraciones que han afectado a los caninos atendidos en un centro veterinario en Lima Centro durante el periodo 2019-2023. Desde el punto de vista teórico, los resultados del presente trabajo serán de utilidad para los médicos veterinarios de la clínica en estudio, donde se podrá generar conocimiento para que puedan tener en cuenta que se necesita de múltiples exámenes adicionales a considerar para poder determinar la causa principal de la elevación de estas enzimas, asimismo con las variables evaluadas podrán considerar con mayor énfasis que grupos presentan mayor riesgo y así poder instaurar medidas preventivas para evitar que estos pacientes lleguen a una etapa crónica e irreversible de la enfermedad.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Describir las características demográficas, clínicas, imagenológicas y valores de las enzimas hepáticas presentes en los pacientes caninos atendidos en un centro veterinario en Lima-Centro, periodo 2019-2023.

Objetivos específicos:

- Describir las características demográficas de los pacientes caninos atendidos en el centro veterinario Vetrizpet, durante el periodo definido para el estudio.
- Describir los signos clínicos más frecuentes que presentaron los pacientes caninos atendidos en el centro veterinario Vetrizpet, durante el periodo definido para el estudio.
- Determinar los valores de las enzimas hepáticas (ALT, AST y FA) de los pacientes caninos atendidos en el centro veterinario Vetrizpet, durante el periodo definido para el estudio.
- Describir las alteraciones ecográficas más frecuentes de los pacientes caninos atendidos en el centro veterinario Vetrizpet, durante el periodo definido para el estudio.
- Describir la fase clínica presuntivas en la que se encontraron los pacientes caninos atendidos en el centro veterinario Vetrizpet, durante el periodo definido para el estudio.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Ubicación geográfica

Para la elaboración del presente Trabajo de Suficiencia Profesional, la información se colectó de la Clínica Veterinaria VetrizPet, la cual se encuentra ubicada en la Urbanización Santa Beatriz, distrito de Lima-Perú.

Esta cuenta con un médico veterinario a cargo, internistas y con médicos invitados para complementar los servicios especializados como anestesiología, cirugía, diagnóstico de imágenes, cardiología, oftalmología, entre otros. Asimismo, se cuenta con el servicio de baños medicados, cortes estéticos, farmacia y servicio a domicilio.

Modalidad de informe

El diseño de investigación realizado correspondió al tipo observacional, descriptivo de corte transversal y retrospectivo. Fue observacional porque se procuró describir un fenómeno sin manipulación de las variables por parte del investigador, los datos fueron obtenidos a través de la observación. Es descriptivo ya que se buscó presentar la información mediante el uso de medidas de resumen. De corte transversal porque la información que correspondió al tiempo de estudio se revisó y analizó como un solo intervalo de tiempo. Fue retrospectivo porque se ha usado información ocurrida en el pasado, la cual correspondió a los caninos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019-2023.

Metodología utilizada

Se revisaron un total de 126 historias clínicas en formato físico pertenecientes al Centro Veterinario Vetrizpet durante el periodo de estudio comprendido entre enero 2019 a diciembre de 2023. Se incluyeron aquellas historias físicas que tuviera los datos completos a evaluar (sexo, raza y edad), que en la prueba de bioquímica se mostrara alteración de las enzimas hepáticas (ALT, AST y ALP) (Webster *et al.*, 2019), y que en el informe ecográfico se obtuviera un diagnóstico positivo a alguna alteración hepática (Barrantes, 2023). Estas pruebas positivas en conjunto fueron tomadas para el presente estudio. Se excluyeron todas aquellas historias que se encontraban con datos incompletos del paciente. También, se excluyeron aquellas historias con pruebas de bioquímica y ecografía de un mismo paciente al que se le realizó evaluaciones de seguimiento.

Las variables que se tomaron en cuenta para el estudio fueron las siguientes (Anexo 1):

- Signos clínicos: se tomaron en cuenta los que estaban anotados en las historias clínicas que fueron llenadas por el médico veterinario tratante, posterior a la anamnesis realizada.
- Características demográficas:
 - Sexo: Macho y hembra.
 - Raza: Mestizo y pura.
 - Edad (Montoya, 2022):
 - Cachorro: número de individuos menor al año.

- Adulto: número de individuos entre 1 - 7.9 años.
 - Senior: número de individuos entre 8 - 11.9 años.
 - Geronte: número de individuos mayor a 12 años.
-
- Enzimas hepáticas evaluadas (Fraser, 1993; Sodikoff, 1996; Urquieta, 2023)
 - Alanina aminotransferasa (ALT): rango normal de 8.2 a 57.3 U/L.
 - Aspartato aminotransferasa (AST): rango normal de 8.9 a 48.5 U/L.
 - Fosfatasa Alcalina (FA): rango normal de 10.6 a 100.6 U/L.
-
- Ecografía: según el informe ecográfico se dividieron en las siguientes características
 - Bordes: regular o irregular.
 - Tamaño: normal o aumentado.
 - Parénquima: homogéneo o heterogéneo.
 - Ecogenicidad: normal, disminuido o aumentado.
 - Calibre de vasos hepáticos: normal o aumentado.
 - Lesiones: presentes o ausentes.

Plan de análisis de los datos

Los datos recolectados de las historias clínicas fueron trasladados a una hoja de cálculo del programa *Microsoft Excel*. Así, la información correspondiente a cada paciente fue colocada en filas y las variables evaluadas se en columnas. Posteriormente, el procesamiento y la aplicación de la estadística descriptiva se realizó con la ayuda del *software Stata* (versión 18). Para las variables: 1. Cualitativas: se determinó la frecuencias absolutas y relativas; y 2. Cuantitativas: se determinó la media, mediana, valor mínimo y máximo. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos.

Consideraciones éticas

Se solicitó la autorización de la clínica veterinaria para el uso de la información, y se resguardo la confidencialidad de los datos de propietarios y mascotas.

RESULTADOS

Se revisó un total de 126 historias clínicas de pacientes caninos con hepatopatías, procedentes de la Clínica Veterinaria Vetrizpet durante el periodo 2019-2023, de las cuales 10 historias clínicas no cumplían con los criterios de inclusión definidos para el estudio, por tanto, fueron retiradas. De esta forma, se mantuvieron aquellas historias con las pruebas de laboratorio más recientes, y se alcanzó un total de 116.

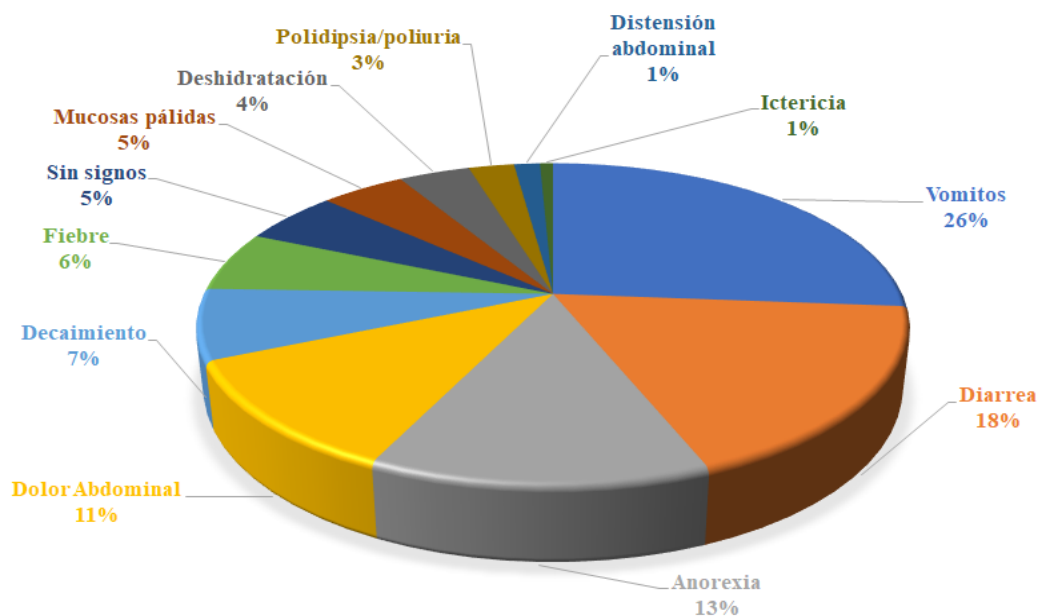
En relación con las características demográficas, se encontró que las más frecuentes presentes en los caninos que participaron en el estudio correspondieron al sexo macho 56.03% (65/116). Para la variable tipo de raza, el grupo más representativo fue el mestizo 52.59% (61/116) y de edad adulta 44.83% (52/116) (**Tabla 1**). Asimismo, dentro de este grupo, las razas puras más frecuentes fueron Schnauzer 6.90% (8/116), Cocker spaniel 5.17% (6/116), Yorkshire 5.17% (6/116) y Shih tzu 4.31% (5/116) (**Tabla 1**).

Tabla 1. Descripción de la frecuencia absoluta y relativa de las características demográficas de pacientes caninos con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 - 2023.

VARIABLES		N°	%	
SEXO	Macho	65	56.03	
	Hembra	51	43.97	
	TOTAL	116	100	
TIPOS DE RAZA	Mestizo	61	52.59	
	Puro	55	47.41	
	TOTAL	116	100	
	Mestizo	61	52.59	
	Schnauzer	8	6.90	
	Cocker spaniel	6	5.17	
	Yorkshire	6	5.17	
	Shih tzu	5	4.31	
	Beagle	3	2.59	
	Bulldog inglés	3	2.59	
	Chihuahua	3	2.59	
	Labrador retriever	2	1.72	
	Samoyedo	2	1.72	
	West highland	2	1.72	
	Pitbull	2	1.72	
RAZA	Poodle	2	1.72	
	Bichon frisé	1	0.86	
	Bobtail	1	0.86	
	Bulldog francés	1	0.86	
	Golden retriever	1	0.86	
	Husky	1	0.86	
	Jack russell	1	0.86	
	Pastor alemán	1	0.86	
	Perro sin pelo del Perú	1	0.86	
	Pug	1	0.86	
	Rottweiler	1	0.86	
	Sharpei	1	0.86	
	TOTAL	116	100	
	EDAD	Cachorro	16	13.79
		Adulto	52	44.83
Senior		33	28.45	
Geronte		15	12.93	
TOTAL		116	100	

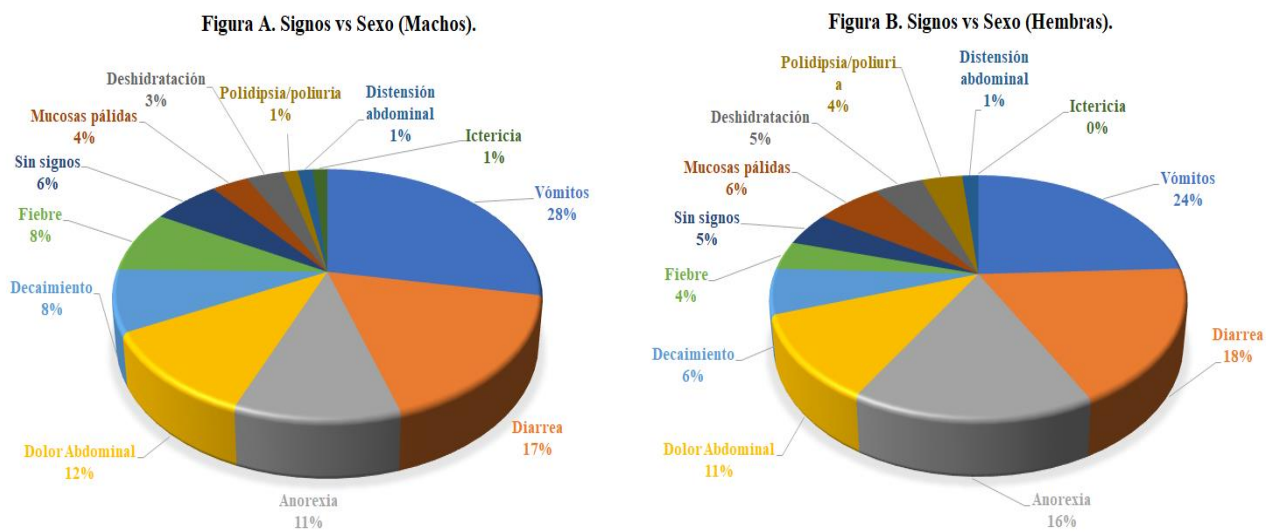
Otra de las variables evaluadas fueron los signos clínicos, y se encontraron como más frecuentes las siguientes: vómitos (26%), diarrea (18%), anorexia (13%), dolor abdominal (11%), decaimiento (7%) y fiebre (6%) (**Gráfico 1**). Además, se identificó que el 5% no presentó ningún signo clínico. Los menos frecuentes fueron: mucosas pálidas (5%), deshidratación (4%), polidipsia/poliuria (3%), distensión abdominal (1%), e ictericia (1%) (**Gráfico 1**).

Gráfico 1. Descripción general de los signos clínicos de pacientes caninos con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 - 2023.



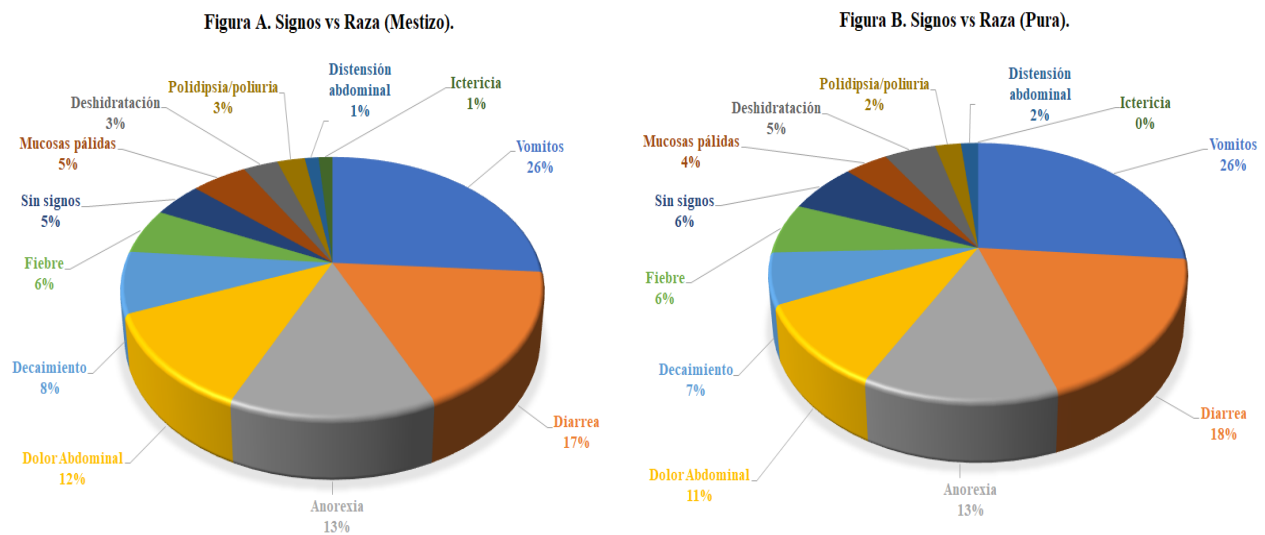
La presencia de los signos clínicos por la variable sexo (machos y hembras), permitió determinar que en ambos grupos los signos más frecuentes fueron: los vómitos, diarrea, anorexia, dolor abdominal, decaimiento y fiebre (**Gráfico 2**). También, como menos frecuente se identificó: aquellos que no presentaron sintomatología, mucosas pálidas, deshidratación, polidipsia/poliuria y distensión abdominal. Además, el sexo macho fue el único que presentó ictericia (**Gráfico 2**)

Gráfico 2. Descripción de la frecuencia absoluta y relativa de los signos que presentan pacientes caninos machos y hembras con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 – 2023.



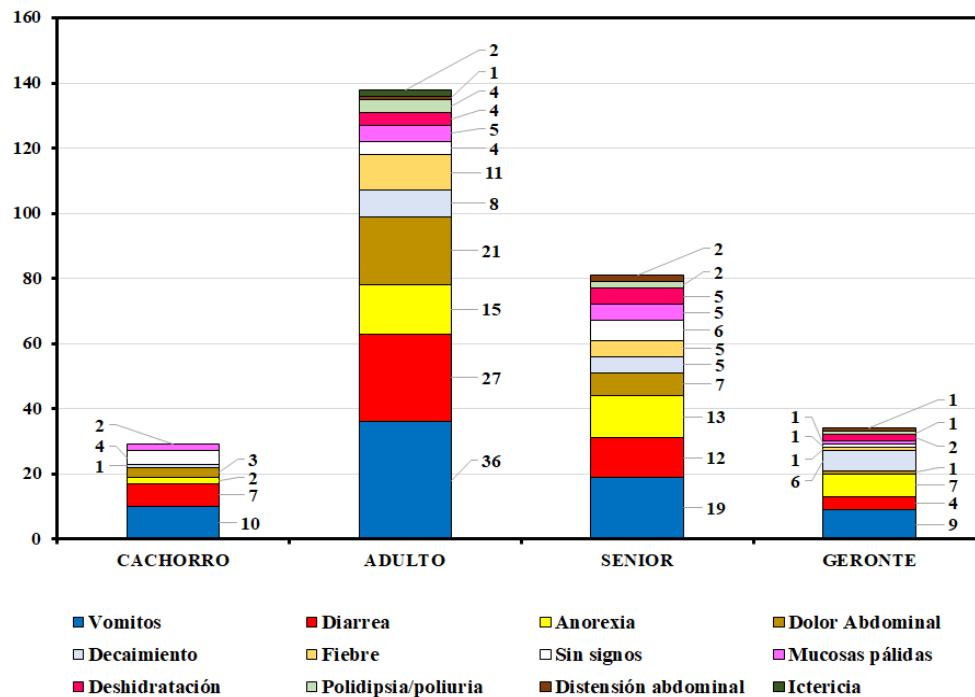
En cuanto a la presencia de los signos clínicos por tipo de raza (mestizo y pura) de los pacientes, se observó que en ambos grupos los signos más frecuentes fueron: vómito, diarrea, anorexia, dolor abdominal, decaimiento y fiebre (**Gráfico 3**). Los menos frecuentes fueron: mucosas pálidas, deshidratación, polidipsia/poliuria, distensión abdominal, y dentro de estos se encontraba un grupo que no presentó sintomatología. La raza mestiza fue la única que presentó ictericia (**Gráfico 3**).

Gráfico 3. Descripción de la frecuencia absoluta y relativa de los signos que presentan pacientes caninos de raza mestiza y pura con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 - 2023.



Por último, en cuanto a la presencia de los signos por el grupo de edades se determinó que, en todos los grupos de estudio, los signos más frecuentes fueron: el vómito, diarrea, anorexia, dolor abdominal, y signos (Gráfico 4). Asimismo, en los adultos el signo se presentó con mayor frecuencia relativa fue el vómito 31.03% (36/116), y se identificó un caso que presentó ictericia (Gráfico 4). También, sólo en los grupos: adultos, senior y geronte se registró la presencia de fiebre, deshidratación, polidipsia/poliuria, distensión abdominal e ictericia (Gráfico 4).

Gráfico 4. Descripción de la frecuencia absoluta de los signos que presentan pacientes caninos por grupo de edades con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 - 2023.



Los resultados de la prueba de bioquímica revelaron que la Fosfatasa Alcalina (FA) fue la enzima que obtuvo los valores más altos en el estudio (**Tabla 2**), teniendo un mínimo de 105 U/L y un máximo de 1596 U/L (**Tabla 2**). La AST obtuvo como resultado un mínimo de 53 U/L y un máximo 710 U/L, y en cuanto a la enzima ALT, en esta se identificó un mínimo de 68 U/L y un máximo 680 U/L (**Tabla 2**).

Tabla 2. Descripción de los valores enzimáticos de Alanina aminotransferasa (ALT), Aspartato aminotransferasa (AST) y Fosfatasa Alcalina (FA) en pacientes caninos por grupo de edades con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 – 2023.

ENZIMAS HEPÁTICAS	MEDIA (U/L)	MEDIANA (U/L)	VALOR MÍNIMO (U/L)	VALOR MÁXIMO (U/L)
ALT	170.49	113.5	68	680
AST	166.71	120	53	710
FA	238.85	170	105	1596

Por otro lado, en la revisión de los valores enzimáticos con respecto al sexo (machos y hembras), se determinó que los valores más altos en las tres enzimas pertenecían al sexo macho, con un valor de ALT de 680 U/L, AST 710 U/L y FA 1596 U/L (**Tabla 3**). Los datos más relevantes se identificaron en la Fosfatasa Alcalina, tanto para los valores mínimo de 105 U/L como máximo de 1596 U/L (**Tabla 3**).

Tabla 3. Descripción estadística de los valores enzimáticos de Alanina aminotransferasa (ALT), Aspartato aminotransferasa (AST) y Fosfatasa Alcalina (FA) en pacientes caninos machos y hembras, atendidos en un centro veterinario de Lima Centro, durante el periodo 2019 – 2023.

SEXO	ENZIMAS	N°	MEDIA (U/L)	ERROR ESTANDAR	MEDIANA (U/L)	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)	
Macho	ALT	65	166.861	16.248	110	134.400	199.322
	AST	65	169.923	16.177	120	137.605	202.24
	FA	65	244.753	33.451	162	177.927	311.58
Hembra	ALT	51	175.117	18.328	116	138.304	211.931
	AST	51	162.627	18.369	120	125.73	199.524
	FA	51	231.333	22.932	186	185.279	277.393

Con respecto a la presencia de los valores enzimáticos por la variable raza, se determinó que los más altos se identificaron en la Fosfatasa Alcalina, para los dos tipos de razas (**Tabla 4**). Asimismo, se puede identificar los siguientes datos en la gráfica 7: raza mestiza (mínimo: 105 U/L; media: 229 U/L; y máximo: 997 U/L) y los puros (mínimo: 105 U/L; media: 250 U/L; y máximo: 1597 U/L) (**Tabla 4**).

Tabla 4. Descripción estadística de los valores enzimáticos de Alanina aminotransferasa (ALT), Aspartato aminotransferasa (AST) y Fosfatasa Alcalina (FA) en pacientes caninos de raza mestiza y pura, atendidos en un centro veterinario de Lima Centro, durante el periodo 2019 - 2023.

RAZA	ENZIMAS	N°	MEDIA (U/L)	ERROR ESTANDAR	MEDIANA (U/L)	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)	
Mestizo	ALT	65	169.524	13.936	130	141.647	197.401
	AST	65	182.475	18.370	141	145.728	219.222
	FA	65	228.885	22.521	180	183.836	273.934
Pura	ALT	51	171.563	20.481	105	130.500	212.627
	AST	51	149.236	15.17	99	118.821	179.651
	FA	51	249.909	37.299	164	175.128	324.689

Con respecto a los grupos de edades se identificó que la ALT y AST fueron mayores en el grupo senior con valores de 71 - 680 U/L y 53 - 710 U/L respectivamente, y la FA fue mayor en el grupo de los adultos (105 – 1596 U/L) (**Tabla 5**).

Tabla 5. Descripción estadística de los valores enzimáticos de Alanina aminotransferasa (ALT), Aspartato aminotransferasa (AST) y Fosfatasa Alcalina (FA) por grupo de edades de pacientes caninos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro, durante el periodo 2019 - 2023.

ENZIMAS HEPÁTICAS	EDADES	Nº	MEDIA (U/L)	ERROR ESTÁNDAR	MEDIANA (U/L)	INTERVALO DE CONFIANZA (95%)	
ALT	Cachorro	16	146.87	23.329	107.50	97.148	196.601
	Adulto	52	137.75	12.353	98	112.949	162.550
	Senior	33	216.57	30.98	138	153.470	279.680
	Geronte	15	207.80	34.667	162	133.444	282.155
AST	Cachorro	16	190.62	40.934	130.50	103.375	277.874
	Adulto	52	129.69	9.434	99	110.751	148.633
	Senior	33	191.54	28.526	138	133.437	249.653
	Geronte	15	214.93	38.879	138	131.544	298.322
FA	Cachorro	16	215.50	35.390	189.50	140.066	290.933
	Adulto	52	248.71	41.482	167	165.431	331.991
	Senior	33	237.60	29.24	170	178.044	297.168
	Geronte	15	232.33	32.335	166	162.979	301.687

Los últimos informes revisados correspondieron a las ecografías del hígado, y en estos se encontró como características más frecuentes: bordes regulares 84.48% (98/116), tamaño del hígado aumentado 51.72% (60/116), parénquima homogéneo 83.62% (97/116), ecogenicidad aumentada 43.1% (50/116), calibre de vasos hepáticos normales 87.93% (102/116) y una pequeña proporción presentó lesiones de origen no determinado 2.59% (3/116) (**Tabla 6**).

Tabla 6. Alteraciones ecográficas observadas en pacientes caninos con problemas hepáticos atendidos en un centro veterinario de Lima Centro durante el periodo 2019 - 2023.

ALTERACIONES ECOGRÁFICAS	TOTAL	
	n	%
BORDES		
Regular	98	84.48
Irregular	18	15.52
TAMAÑO		
Normal/Conservado	56	48.28
Aumentado	60	51.72
PARÉNQUIMA		
Homogéneo	97	83.62
Heterogéneo	19	16.38
ECOGENICIDAD		
Normal	36	31.03
Disminuido	30	25.86
Aumentado	50	43.10
CALIBRE VASOS HEPÁTICOS		
Normal	102	87.93
Aumentado	14	12.07
LESIONES		
Presentes	3	2.59
Ausentes	113	97.41
TOTAL	116	100

Asimismo, se hizo el cruce de las variables para establecer en qué fase del curso de la enfermedad se encontraban los pacientes que fueron atendidos en el área de estudios, y se determinó que:

1. El 10.34% (12/116) se encontró presuntivamente en la fase aguda por presentar calibre del vaso aumentado, ecogenicidad disminuida, tamaño del hígado aumentado y valores de las enzimas (ALT; AST; y FA) alterados. Asimismo, se le identificaron como frecuentes las siguientes características: demográficas:
 - a. Sexo: macho (9)
 - b. Edad: Senior (5), adultos (3), gerontes (2) y cachorro (1)
 - c. Raza: pura (6) y mestizo (5)
 - d. Signos: vómitos (7), diarreas (6), anorexia (6), decaimiento (5), deshidratación (3), fiebre (3), dolor abdominal (2) e ictericia (1).

2. El 9.48% (11/116) se estima que se encuentra presuntivamente en la fase crónica por presentar las siguientes alteraciones ecográficas: bordes irregulares, ecogenicidad aumentada, tamaño del hígado normal/conservado y parénquima heterogéneo. Dentro de este grupo los más frecuentes por las características demográficas fueron: sexo (machos (4)); grupo de edades (senior (5)) y raza (mestiza (5)).

3. El 80.17% (93/116), correspondió a los pacientes que se encontraron presuntivamente en una fase del curso de la enfermedad no determinada. Dentro

de este grupo están presente los pacientes que no mostraron signos (12.93% (15/116), con valores de las enzimas alteradas (ALT; AST; y FA), y con variación en el diagnóstico ecográfico. También, en este grupo está el 2.59% (3/116) que presentaron lesiones hepáticas.

DISCUSIÓN

La distribución por sexo en la población del estudio fue de 56.03% para los machos, resultando similar a lo encontrado en el estudio de Sultana (2022), en el cual el porcentaje de ocurrencia fue de 61.11% para el sexo macho. Sin embargo, el hallazgo de este estudio difiere con los de Bexfield *et al.* (2012), Poldervaart *et al.* (2009) y Andersson y Sevelius (1991), ya que estos trabajos mencionan que las hembras son el sexo predispuesto a sufrir enfermedades hepáticas. Posiblemente, los hallazgos obtenidos en este estudio pueden ser explicado por el hecho de que la población de canes machos en Lima es superior con respecto al de las hembras según lo indicado por algunos estudios de indicadores demográficos (Santacruz *et al.*, 2018, Arellano *et al.*, 2019, Valdivieso, 2019). Asimismo, en el Perú se ha señalado la preferencia por este género, por la facilidad de crianza en contraste con las hembras, y los problemas que estas traen durante el celo como son el sangrado, alteraciones en el comportamiento y atracción por machos (Cantillano, 2002), lo que trae como consecuencia cruces indeseados y por ende gastos extras para el propietario (Güttler, 2005).

La raza mestiza fue aquella que presentó mayor predisposición para las hepatopatías. Sin embargo, este resultado difiere con el estudio de Sultana (2022), en la que señala que la enfermedad se presentó más en las razas puras en un estudio basado en pruebas hematológicas y bioquímica. De igual manera difiere con el estudio de Poldervaart *et al.* (2009), el cual fue realizado en base a hepatopatías primarias confirmadas histológicamente.

Del mismo modo para el estudio de Bexfield *et al.* (2012), pero a diferencia del estudio de Poldervaart *et al.* (2009), donde la población estuvo conformada solo por perros registrados en una empresa de microchips, y por ende pudo estar sujeta a sesgos, por lo que no reflejaba

la población canina general del Reino Unido, y la determinación de los casos se hizo en base a estudios histológicos de hepatitis crónica.

Continuando con lo señalado anteriormente, la mayor proporción de casos correspondió a la raza mestiza, esto puede ser explicado por el hecho de que en Lima las personas se han visto influenciadas por campañas de sensibilización con el cuidado de las mascotas, lo que ha traído como consecuencia mayor número de adopciones de perros callejeros, que en su mayoría son de raza mestiza (Valdivieso, 2019).

En cuanto a los resultados de las razas puras o definidas, el presente estudio determinó que Schnauzer, Cocker spaniel, Yorkshire y Shih tzu fueron las más frecuentes. Así, al contrastar esta información con lo reportado por Bexfield *et al.* (2012), Poldervaart *et al.* (2009) y Andersson y Sevelius (1991), se encontró que la raza Cocker spaniel, fue la que presentó mayor riesgo a padecer de las hepatopatías. No obstante, para el estudio de Sultana (2022), la raza Labrador Retriever fue aquella con más incidencia para la enfermedad por ser la más popular en dicha ubicación geográfica.

Asimismo, la raza Cocker spaniel se menciona una alta incidencia de la enfermedad hepática crónica en Europa, Estados Unidos (Bexfield *et al.* 2012; Mizooku *et al.*, 2013) y Japón, reportando esta última que la enfermedad en esta raza es clínicamente silenciosa hasta una etapa avanzada y se asocia con fibrosis hepática grave que conduce a cirrosis (Kanemoto *et al.*, 2013). Andersson y Sevelius (1991) sugirieron que existían factores hereditarios en el desarrollo de hepatopatías, pero desafortunadamente evaluar el pedigree completo familiar no sería posible, ya que la mayoría de los caninos suelen ser adoptados y por ende no se tendría información. Sin embargo, para el estudio de Kanemoto *et al.* (2013), la información

genealógica disponible no mostró relación dentro de 3 generaciones, por lo que en un futuro sería necesario analizar grupos familiares más grandes con diagnóstico clínico e histológico confirmado.

Es por ello por lo que la etiología de la enfermedad en las razas puras es hasta ahora desconocida, por lo que probablemente sean de herencia poligénica y representan una interacción de genes y medio ambiente (Watson, 2017). No obstante, se reporta que la raza Bedlington terrier presenta un defecto genético autosómico recesivo de un gen que implica el metabolismo del cobre, por lo que se desencadena en la acumulación de este en el interior de los hepatocitos (Hyun & Filippich 2004). Pese a que se mencionaba al gen *COMMD1* como la causa principal (Haywood *et al.*, 2016), estudios más recientes mencionan una asociación significativa de la mutación *ATP7B* en aquellos Bedlington afectados (Haywood *et al.*, 2023).

Además, se ha reportado la existencia de diferencias geográficas de las enfermedades hepáticas, la cual probablemente se deba a una variación en la reproducción entre países (Nelson & Couto, 2009). Para el presente estudio, las otras razas predispuestas a sufrir hepatopatías fueron el Schnauzer, Yorkshire y Shih tzu, este hallazgo difiere con los resultados de Andersson y Sevelius (1991) y Bexfield *et al.* (2012) en los cuales se mencionan tanto al Cocker spaniel como al Dóberman pinscher, Labrador Retriever, Gran danés y Samoyedo. Esta diferencia puede deberse a que en Lima hay una preferencia por la tenencia de caninos de razas pequeñas debido a la facilidad de crianza por tema de espacio (Arellano *et al.*, 2019), siendo las razas Schnauzer y Shih Tzu los más frecuentes (Santacruz *et al.*, 2018, Campos, 2018).

La edad adulta, con un promedio de 6.45 años, fue aquella que presentó en mayor frecuencia la enfermedad en este estudio. Al contrastar este resultado se encontró diferencias con lo reportado por los siguientes investigadores: Andersson y Sevelius (1991) quienes señalaron la edad de 5.9 años; Poldervaart *et al.* (2009) 7.7 años; Dixit *et al.* (2010) 5 años; y según Sultana (2022) el mayor número de casos se dio en el grupo de 4 a 8 años; todas pertenecientes a la edad adulta según Montoya (2022). Sin embargo, para Bexfield *et al.* (2012), la mediana fue de 8 años y para Barrantes (2023) fue 9 años con 3 meses, siendo este último diferente debido a que en su estudio tomó solo a caninos a partir de los 5 años en adelante.

Otro hallazgo que se encontró en este estudio fue que el segundo grupo de edad más frecuente fue el Senior, el cual ha sido señalado como más propenso a padecer de hepatopatías debido a su edad avanzada, falta de ejercicio la cual conlleva a problemas de obesidad que debilita el estado de salud y por ende acorta el tiempo de vida (Barrantes, 2023).

Sobre los signos clínicos en las enfermedades hepáticas, estos son muy variables e inespecíficos (Nelson & Couto, 2009). Sin embargo, en el presente estudio se encontró el como signo más frecuente el vómito, seguido de diarrea, anorexia, dolor abdominal, decaimiento y fiebre. Según Nelson & Couto (2009) estos signos son agrupados como generales o inespecíficos. Resultados semejantes se hallaron en el estudio de Poldervaart *et al.* (2009), donde los signos más frecuentes fueron letargo, anorexia y vómitos; y en el estudio de Dixit *et al.* (2010) fueron anorexia y vómitos.

En relación con los signos menos frecuentes, en este estudio se encontraron: distensión abdominal e ictericia, con 1% cada uno. Según López & Mesa (2015), la interpretación de

distensión abdominal es sugerente a hepatitis crónica, neoplasia, pancreatitis e insuficiencia cardíaca congestiva, mientras que para ictericia se sugiere anemia hemolítica, enfermedad hepática o posthepática, Si bien estos son signos más específicos, no son patognomónicos de la enfermedad (Nelson & Couto, 2009).

Por otro lado, con respecto a los valores enzimáticos, según López & Mesa (2015) la interpretación laboratorial de la elevación de estas enzimas es lesión o necrosis de los hepatocitos, hemólisis, lipemia o enfermedad muscular grave para ALT; lesión grave a nivel mitocondrial de los hepatocitos, hemólisis o lipemia para AST; y finalmente para FA se sugiere colestasis intrahepática o extrahepática, endocrinopatías, enfermedad gastrointestinal, alteraciones óseas, insuficiencia renal, etc.

Los resultados de la bioquímica sanguínea del estudio muestran que los valores de las enzimas hepáticas ALT (170.49 U/L); AST (166.71 U/L); y FA (238.85 U/L) fueron más elevadas al compararla con el estudio de Barrantes (2023), la cual reporta como promedio para ALT 131.24 U/L, para AST 113.91 U/L y para FA 85.97 U/L, teniendo una población de estudio a caninos mayores de 5 años con alteraciones hepáticas. No obstante, el rango varía de acuerdo con cada laboratorio, la cual manejan diferentes valores de rango de referencia de acuerdo al equipo de análisis que hayan utilizado, pudiendo existir factores que modifiquen los valores séricos como: edad, sexo, tipo de alimentación y estilo de vida (Lorenz *et al.*, 1990).

La descripción de los valores enzimáticos y el sexo de los pacientes caninos reveló que los machos obtuvieron los valores de las tres enzimas más altas con respecto a las hembras. Para

el estudio de Ortiz (2017) el sexo sí influye en la enzima ALT, siendo el macho aquel que tenía el valor promedio más alto al igual que nuestro estudio.

Asimismo, la enzima AST se presenta más elevada en el macho, resultado similar según lo reportado por Moreira (2012). Esta diferencia en el sexo puede deberse a que los machos tienen mayor concentración de AST debido al mayor porcentaje de masa muscular y actividad física según el estudio realizó en equinos por Velásquez *et al.*, (2007).

Para el estudio de Mujica (2021) se observa el incremento de la enzima ALT en los diferentes grupos de edades, siendo mayor en el grupo Senior al igual que en nuestro estudio. Dicho incremento puede deberse a variaciones fisiológicas como la edad, acción hormonal y fases reproductivas como gestación y lactancia (Montoya, 2017), inclusive se han encontrado niveles elevados de ALT en perros con obesidad (Segami, 2021).

Con respecto a la enzima AST, el grupo Senior fue el grupo que obtuvo mayor valor, resultado similar con el estudio de Mujica (2021), además de establecer que existía una relación altamente significativa de la enzima con la edad. Sin embargo, para Ortiz (2017), el factor edad no influye en la valoración de las enzimas ALT y AST

Por último, la Fosfatasa Alcalina fue más frecuente en el grupo Adulto la cual es similar con el estudio de Mujica (2021) donde fue mayor en el grupo de 2 a 3 años y en el de 4 a 7 años. Un estudio determinó que los niveles de FA se encontraban elevados en perros con obesidad (Segami, 2021), la cual presentan una morbilidad mayor y esperanza de vida menor (Ortiz, 2017). La obesidad es una alteración nutricional muy frecuente en la clínica diaria, con una incidencia estimada de 20 a 40% en países desarrollados (Moreira, 2012), mientras que en el Perú se reportó una prevalencia del 60.7% en Lima (Segami, 2021) y 25.6% en la ciudad de

Trujillo, siendo los factores que influyen a la obesidad el estado reproductivo, hábitos alimenticios y actividad física (Ávalos, 2022).

La ecografía es la técnica preferida para evaluar el sistema hepatobiliar (Nelson & Couto, 2009), por ejemplo, nos permite diferenciar si el incremento del tamaño del hígado es por una obstrucción biliar o si es secundaria a tumores, infiltraciones o infecciones localizadas (Lockett *et al.*, 2009). En el estudio ecográfico del hígado se halló tamaño aumentado, ecogenicidad aumentada y parénquima homogéneo, dichos hallazgos son similares con el trabajo de Barrantes (2023) y similares con el estudio de Lockett *et al.* (2009) en cuanto a tamaño y ecogenicidad.

La ecogenicidad del hígado es por lo general igual o mayor a la corteza renal, el incremento en ello son compatibles con sospecha de hepatitis crónica, lipidosis, fibrosis, cirrosis, linfoma, hepatopatía esteroide, hepatopatía vacuolar y tumor de mastocitos (Pennick, & D'Anjou, 2010); en cambio alteraciones hipoecogénicas son indicativos de procesos infiltrativos difusos como amiloidosis, linfoma, hepatitis aguda o colangiohepatitis (Lockett *et al.*, 2009), neoplasias histiocíticas, congestión pasiva y leucemia (Pennick, & D'Anjou, 2010). Asimismo, según Liste (2009), la hepatomegalia con la ecogenicidad alterada tiene como diagnósticos ecográficos diferenciales a: congestión, linfoma, hepatitis o enfermedades acumulativas de glucógeno como son el síndrome de Cushing y diabetes.

En cuanto a la presencia de lesiones, en el estudio la frecuencia fue de 2.59%, equivalente a que 3 pacientes presentaban lesiones de origen no determinado en ecografía. Estas lesiones, según la literatura pueden ser focales como: quistes, hematomas, abscesos, granulomas hepáticos, hiperplasia nodular y neoplasias; y como alteraciones difusas se menciona que la

ecografía resulta menos valiosa ya que diferenciar las distintas causas es complejo, por ende, resulta indispensable recurrir a la biopsia para obtener el diagnóstico definitivo (Santos, 2015).

Para el estudio de Barrantes (2023) las enzimas ALT y AST tenían una mediana estadísticamente mayor en aquellos caninos que presentaban hepatomegalia en comparación con aquellos que tenían el hígado conservado. Este incremento de tamaño se da para compensar la función hepática, y como consecuencia se ve ese incremento en las enzimas hepáticas.

Sin embargo, no se puede estimar una relación entre el aumento de las enzimas hepáticas con la fase de la enfermedad, ya que en hepatopatías muy graves se reportaron enzimas dentro del rango normal o con un leve aumento (Altamirano, 2014). Es por ello por lo que el incremento muy marcado de enzimas hepáticas no son sinónimo de mal pronóstico y no están directamente relacionadas al daño del parénquima hepático, del mismo modo, el diagnóstico de enfermedades hepáticas no se correlaciona estadísticamente con los resultados de las imágenes en ecografía (Feeney *et al.*, 2008).

Al realizar el cruce de variables para establecer la fase del curso de la enfermedad se obtuvo que el 10.34% estarían presuntivamente en una fase aguda, mientras que el 9.48% se estima que estarían en una fase crónica según las alteraciones encontradas en ecografía. En la literatura se ha encontrado que la prevalencia de la forma aguda y crónica fue de 20.8% y 66.34% respectivamente (Poldervaart *et al.*, 2009), de la cual se estima que el 25% de los casos agudos evoluciona a un curso crónico (Rothuizen, 2010).

Otro punto a tomar en consideración es que si bien los resultados encontrados en el estudio fueron signos clínicos, ecográficos y enzimas hepáticas alteradas las cuales apuntaban a la presencia del desarrollo de las fases clínicas aguda, crónica e indeterminada de una enfermedad hepática, la falta de pruebas confirmatorias (histopatología) o el uso de otras pruebas como parte de un sistema integrado (determinación de bilirrubina, uroanálisis, pruebas de coagulación, etc) pueden cometer el error de confundir el diagnóstico con otras enfermedades presentes en Lima como son Babesiosis, Anaplasmosis, Ehrlichiosis, falla renal, hepatopatías, entre otros. La complejidad radica en que los hallazgos clínicos no son específicos, ya que los resultados hematológicos y bioquímicos evidencian lesiones compatibles a daño hepático, ya que el hígado es uno de los primeros órganos en verse afectado.

Adicional a ello, un estudio realizado en Lima (Tovar, 2018) obtuvo que el tipo de enfermedades diagnosticadas más frecuentes fueron las infecciones sistémicas, las digestivas y las nefro-urológicas. Dentro de las enfermedades con signología sistémica correspondían a Ehrlichiosis, leptospirosis y distemper, las cuales como se mencionó tienen un signología semejante a daño hepático, de igual manera para las infecciones digestivas ya que se ha reportado que enfermedades de órganos adyacentes como páncreas, duodeno y ganglios pueden comprometer el flujo sanguíneo y/o biliar del hígado, por lo que puede ocasionar una hepatopatía secundaria a dicha obstrucción extrahepática por lo que se podrán observar signos de alteración hepatobiliar siendo el principal órgano afectado otro (Diez *et al*, 1995).

Si bien el presente trabajo genera un importante conocimiento teórico sobre las hepatopatías en caninos para los médicos veterinarios, este presenta sus limitaciones. Para llegar al diagnóstico definitivo de una hepatopatía se necesita realizar una biopsia hepática, ya que este dato nos puede proveer de información sobre las causas y cronicidad de la enfermedad, y no solo basarnos en las pruebas de bioquímica y ecografía como fue realizada en el presente estudio. Si bien ambas pruebas son las más utilizadas en la clínica diaria, se debe optar por complementar con otros marcadores para evaluar la funcionalidad del hígado como parte de un sistema de diagnóstico incorporado, además de considerar otras variables de estudio y un grupo mayor de caninos.

A pesar de sus limitaciones, el estudio muestra información que será de utilidad para los médicos veterinarios ya que permitirá describir las características demográficas, clínicas e imagenológicas de pacientes caninos con alteraciones de las enzimas hepáticas, donde se presume que estarían cursando por diferentes fases de la enfermedad (aguda, crónica e indeterminada). De igual manera, dicha información contribuirá con la mejora de la práctica en el diagnóstico de hepatopatías que afectan a los caninos en Lima, además de contribuir de forma indirecta con la definición de medidas preventivas, y ser usado como base de datos de comparación para futuros estudios posteriores.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados del presente trabajo de suficiencia profesional se concluye:

- Los pacientes caninos de raza mestiza, sexo macho y edad adulta con alteraciones de las enzimas hepáticas fueron los más prevalentes, y dentro del grupo de razas puras las más frecuentes fueron: Schnauzer, Cocker spaniel, Yorkshire y Shih tzu.
- Los signos clínicos más frecuentes fueron vómitos, diarrea, anorexia, dolor abdominal, decaimiento y fiebre. Asimismo, la ictericia sólo se identificó en machos de raza mestiza de edad adulta y con valores enzimáticos altos para Fosfatasa Alcalina.
- La Fosfatasa Alcalina fue la enzima con el valor más alto en el examen de bioquímica sanguínea siendo el sexo macho, raza pura y edad adulta aquellos que presentaron los niveles más altos.
- Los bordes regulares, tamaño del hígado aumentado, parénquima homogéneo, ecogenicidad aumentada y calibre de vasos hepáticos normales fueron las características más prevalentes en los informes ecográficos.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados del presente trabajo de suficiencia profesional podemos recomendar:

- Considerar exámenes de hemograma, bioquímica con perfil hepático completo, uroanálisis y ultrasonografía como básicos ante una sospecha de hepatopatía.
- Dentro del protocolo de la clínica hay que considerar que se pueda implementar un programa de historias clínicas virtual, ya que con estas se podrá tener un mejor acceso de la información como última fecha de vacunación, lo que permitirá tomar en consideración otras patologías que implican alteración del hígado.
- Realizar un estudio de caracterización de hepatopatías en caninos basándonos en pruebas de histopatología para obtener información sobre las causas, cronicidad y reversibilidad de la enfermedad.
- Realizar investigaciones del tema con un número mayor de caninos, separándolos por mortalidad, lugar de procedencia y tipo de alimentación, para tener una base de datos de las alteraciones de las enzimas hepáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Adrianzen, J., Chávez, A., Casas, E., Li, O. (2003). Seroprevalencia de la dilofirialiosis y ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima. Rev Inv Vet Perú 14: 4547.
- Aguer, M. (2022). Hepatitis crónica en un paciente canino joven: reporte de un caso. Trabajo final de graduación. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. Disponible en: https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/53974/RIUNNE_FVET_FG_Aguer_MA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahmed, S. N., & Siddiqi, Z. A. (2006). Antiepileptic drugs and liver disease. PubMed, 15(3), 156-164. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2005.12.009>
- Altamirano, L. (2014). Abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13177>
- Andersson, M., & Sevelius, E. (1991). Breed, sex and age distribution in dogs with Chronic liver Disease: a demographic study. Journal of Small Animal Practice, 32(1), 1-5. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1991.tb00844.x>
- Assawarachan, S. N., Chuchalermporn, P., Maneesaay, P., & Thengchaisri, N. (2019). Evaluation of hepatobiliary ultrasound scores in healthy dogs and dogs with liver diseases. Veterinary World, 12(8), 1266-1272. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1266-1272>

- Astaiza-Martínez, J., Benavides-Melo, J. & Manrique-López, C. (2012). Hallazgos de necropsia asociados a pancreatitis necrotizante aguda en un canino: estudio de caso. *Revista Investigación Pecuaria* 2012, 1(2).65-73
- Ávalos, C. (2022). Prevalencia de obesidad en *Canis familiaris* adultos de la ciudad e Trujillo y sus factores asociados. Universidad Privada Antenor Orrego. Tesis para optar el título de médico veterinario zootecnista.
- Barrantes, R. (2023). Relación del diagnóstico de hepatopatías por ecografía y análisis bioquímico hepático en caninos mayores de 5 años. [Tesis de Doctor en Ciencias Veterinarias Médico]. Disponible en: <http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/6110/Tesis%20Ra%c3%bal%20Barrantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bermúdez, P. & Rivera, J. (2018). Evaluación paraclínica, ecográfica e histológica de caninos con hepatopatías no neoplásicas tratados con metadoxina. Universidad de La Salle
- Bexfield, N., Andres-Abdo, C., Scase, T., Constantino-Casas, F., & Watson, P. (2011). Chronic hepatitis in the English Springer Spaniel: clinical presentation, histological description and outcome. *Veterinary Record*, 169(16), 415. <https://doi.org/10.1136/vr.d4665>
- Bexfield, N., Buxton, R., Vicek, T. J., Day, M., Bailey, S., Haugland, S. P., Morrison, L., Else, R. W., Constantino-Casas, F., & Watson, P. (2012). Breed, age and gender distribution of dogs with chronic hepatitis in the United Kingdom. *Vet J* 2012, 193(1), 124-128. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.11.024>

- Boscato, M., Barth , A. T., Wouters, F., Negrão, T. T., Oltramari, S., Driemeier, D. (2014). Hepatopatia crônica associada a tratamento prolongado com fenobarbital em caninos. *Semina: Ciências Agrárias*, 35(1), 351-356.
- Butcher, R. (2000). La implementación de programas de control de animales vagos, los efectos de las diferencias económicas y culturales. *MEVEPA* 14, 40-46.
- Bush, B.M. (1999). Interpretación de los Análisis de Laboratorio para Clínicos de Pequeñas Especies; Trad. González, SL. 1 ed. Ediciones S. 611 p.
- Campo, R. (2018). Estimación de la población canina con dueño y sus características generales en el distrito de Chorrillos, Lima-Perú, 2018. [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Científica del Sur.
- Cantillano, J. (2002). Características demográficas de la población canina en Quemchi, Provincia de Chiloé, nivel de conocimiento de los propietarios sobre enfermedades zoonóticas y el manejo de sus caninos [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Austral de Chile.
- Casas, P. (2019) Análisis comparativo de la técnica eco guiada y laparoscópica para toma de muestra de biopsia de hígado en caninos. [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Católica de Santa María.
- Castillo, G., Asmat, I., León, D. (2022). Indicadores demográficos de canes y felinos con dueño en el distrito de Lince, Lima-Perú, 2020. *Salud y Tecnología Veterinaria* 2022;1: 35-44 DOI: <https://doi.org/10.20453/stv.v10i1.4238>
- Centeno, M. (2023). Descripción del proceso diagnóstico en 12 casos de leptospirosis canina según serovariedad implicada en la infección. [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Peruana Cayetano Heredia.

- Céspedes, Z. M., Balda, J. L., González Q. D., & Tapia L, R. (2006). Situación de la leptospirosis en el Perú 1994-2004. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 23(1), 56-66. Recuperado en 05 de septiembre de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342006000100009
- Coppo, J.A., & Mussart, N.B. (2000). Apoyatura bioquímica al diagnóstico veterinario, casuística registrada tras 25 años de funcionamiento de un servicio de análisis clínico. *Rev. Vet.*, 11, 34-41.
- Couto, C.G., & Nelson, R.W. (2009). *Small animal internal medicine*, 4th ed. Elseiver, Philadelphia
- Cusicanqui, J. (2018). Frecuencia Serológica de Ehrlichia canis en pacientes caninos sospechosos a la enfermedad durante el periodo 2014-2016 en Lima Norte. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia] https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/3966/Frecuencia_CusicanquiSanabria_Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Diez, N., Garcia, I., Llorens, P., Rollán E. & Fermin M.L. (1995). Imagen ecográfica de la obstrucción biliar extra hepática en el perro: descripción de 7 casos. *Clin. Vet. Peq. Anim.* 1995; 15:182-189
- Dibartola, S. P. (2002). *Alteraciones de líquidos y electrolitos en enfermedades gastrointestinales pancreáticas y hepáticas*. 2 a ed. Mc Graw Hill, España.
- Dixit, P., Varshney, J.P., Dixit, A.K., Shukla, P.C. (2010). Liver Diseases in Dogs- A Prospective Study. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ipo&volume=11&issue=2&article=098>

- Ettinger, S. 2002. Tratado de Medicina Interna Veterinaria: enfermedades del perro y el gato. Vol. 2. 5a edición. Editorial Inter-Medica, Buenos Aires - República Argentina. Cap.: 11. Pág. 1414 a 1443.
- Fernández, L. (2018). Frecuencia de causa de muerte en caninos menores de dos años diagnosticados mediante necropsias realizadas en el Laboratorio de Histología, Embriología y Patología Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos periodo 2005-2015. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos] <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/5f6cb643-6230-4bc2-a58d-3bef63b83fe4/content>
- Gil, A., León, D. y Falcón, N. (2022). Características demográficas de los animales de compañía con dispositivos electrónicos en dos distritos de Lima-Perú. Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú, 33(6), e24100. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i6.24100>
- Goldstein, R. E. (2010). Canine leptospirosis. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 40(6), 1091-1101
- Greene, E. (1998). Infectious diseases of the dog and cat. 2ª ed. Saunders. Georgia, USA.
- Gualtieri, CAS., Carlín, C., Peralta, I., Peirone, C., Gattarello, V., Marc, L, Molteni, H., Arestegui, MB., & François, S. (2012). Clinical, biochemical and hematological evaluation of canine seropositive to different Leptospira interrogans serovares. InVet, 14(2), 131-139.
- Gutiérrez, G., Granados, D., Piar, N. (2007) Interacciones humano-animal: características e implicaciones para el bienestar de los humanos. Revista Colombiana

de Psicología 16, 163-183 Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia
<https://www.redalyc.org/pdf/804/80401612.pdf>

- Güttler, V. (2005). Análisis de algunas características de la población canina relacionadas con mordeduras e hidatidosis humana en la provincia de Valdivia. Título de Médico Veterinario. Valdivia: Universidad Austral de Chile. 60 p
- Hugues, B., Álvarez, A. M., Castelo, L., Ledón, L., Mendoza, M., Domínguez, E. (2012) Tenencia de Animales de Compañía. Posibles beneficios para las personas con endocrinopatías y enfermedades metabólicas. REDVET 13(6), 1-13
- Kanemoto, H., Sakai, M., Sakamoto, Y., Spee, B., Van Den Ingh, T., Schotanus, B. A., Ohno, K., & Rothuizen, J. (2013). American cocker spaniel chronic hepatitis in Japan. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27(5), 1041-1048.
<https://doi.org/10.1111/jvim.12126>
- Latimer, K., Mahaffey, A. & Keith, W. (2005). Patología clínica veterinaria. Editorial Multimedica. España. Edicion 4º Hígado pg. 237 – 257.
- Lidbury, J. A., & Suchodolski, J. S. (2016). New advances in the diagnosis of canine and feline liver and pancreatic disease. *The Veterinary Journal*, 215, 87-95.
<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2016.02.010>
- Liste, F. (2009). ATLAS VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. Editorial Servet
- Llalla, H. (2012). Caracterización de la tenencia de mascotas y evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas asociadas a riesgos de zoonosis y accidentes entre escolares de educación secundaria en tres distritos de Lima Metropolitana Lima: Tesis Maestría. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia.

- Lockett, M. B., Koscinczuk, P., Rosciani, A. S., Insfrán, R. M., & Repetto, C. J. (2009). Diagnóstico ecográfico de afecciones hepáticas en caninos. *Revista veterinaria*, 20(2), 92. <https://doi.org/10.30972/vet.2021856>
- López, I., & Mesa, I. (2015). Guía Práctica de Interpretación Analítica y Diagnóstico Diferencial en Pequeños Animales. Zaragoza: Servet, 137-147
- Lorenz, M. D., Cornelius, L. M. & Vilas, J. M. T. (1990). Diagnóstico médico de los pequeños animales, Acribia.
- Loría, C. 2009. Medicina interna de la hepatitis crónica en caninos. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional. Heredia, C.R.
- Lorsirigool, A. & Pumipuntu N. (2020). Un estudio retrospectivo de perros infectados con Ehrlichia canis entre 2017 y 2019 en el área de Thonburi de la provincia de Bangkok, Tailandia. *Revista Internacional de Ciencias Veterinarias*. 9(4), 578–580. <https://doi.org/https://www.ijvets.com/pdf-files/Volume-9-no-4-2020/578-580.pdf>
- Lucena, R., & Ginel, P. J. (2006). Intususcepción intestinal con alteración hepatobiliar grave en un perro. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 26(1), 19-22
- Málaga, H. (1973). Características de la población canina y felina de Lima metropolitana. VII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Bogotá, Colombia.
- Malpartida, L. (2023). Parámetros hematológicos y bioquímicos en perros (*canis lupus familiaris*) positivos a *ehrlichia canis* en una veterinaria en San Juan de Lurigancho - 2023. [Tesis de Licenciatura] Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

- Martínez, G., García, L., Constantino, F., Solís, K., & Méndez, R. (2008). Mucocele en la vesícula biliar de un perro: hallazgos clínico-patológicos. *Veterinaria México*, 39(3): 335-340.
- Maurico, D. (2023). Estimación de población de canes a partir de la información de la base de datos de dos encuestas nacionales realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. [tesis de para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14930/Estimacion_MauricioLevano_Diana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mira, G. (2018). Hepatopatías en caninos y felinos. Recuperado de <http://dpd.fvet.uba.ar/cartelera/00014500.pdf>
- Montoya, A. (2017). Valores bioquímicos indicadores de funcionamiento hepático y renal en perros clínicamente sanos clasificados por edad y género. Para optar el título de Maestría en Ciencias Agronómicas y Veterinarias, Universidad de Aguas Calientes.
- Montoya, A. (2022) Efecto fisiológico del envejecimiento sobre las variables hematológicas, morfológicas y bioquímicas de perros adultos, senior y geriatras (1-7.9, 8-119 y > 12 años de edad) Universidad Autónoma de Aguascalientes. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/2378/462157.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Moreira, L. (2012). Determinación del perfil hepático de perros geriátricos mediante pruebas específicas de laboratorio. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista Universidad de Guayaquil.
- Morelli, G. (2010). Determinación de diferentes patologías hepáticas en caninos enfermos por medio de la ultrasonografía. Trabajo para optar el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Costa Rica. Disponible en: <https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/06992ef5-588f-46aa-b4e1-9adb48f4a40b/content>
- Morgan, R. 2001. Clínica de pequeños animales. 3er. ed. Harcourt Brace. Madrid, Esp.
- Mujica, F. (2021) Niveles de enzimas hepáticas alanino aminotransferasa, aspartato aminotransferasa, fosfatasa alcalina, gamma glutamil transpeptidasa y bilirrubina en caninos (*Canis lupus familiaris*) mayores de tres meses con diagnóstico de hepatopatías en la ciudad de Cajamarca, 2018. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca-Perú. [Tesis de Médico Veterinario]. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4357/Tesis%20completa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Musacchio, H., Dorigo, C., Volpato, V., & Vicco, M. (2010). Características clínicas y epidemiológicas de leptospirosis: 10 años de experiencia en santa fe, argentina.12: 43- 46.
- Noro, M. & Wittwer, F. (2004). Enzimas hepáticas de utilidad diagnóstica en la clínica de los animales domésticos. *Vetermás*. 3. 6-10.
- Nyland, T.G. & Mattoon, J.S. (2002). Diagnóstico ecográfico en pequeños animales. 2da ed. Multimédica, Barcelona.

- Olaya, A. (2017). Efecto hepatoprotector del ácido tióctico en *Canis familiaris* con Ehrlichiosis canina tratados con doxiciclina en el distrito de Trujillo. [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Privada Antenor Orrego.
- Ortiz, S. (2017). Efecto de la edad y el sexo sobre los valores séricos de transaminasas: alanina aminotransferasa (alt) y aspartato aminotransferasa (ast) en caninos adultos (*Canis lupus familiaris*) clínicamente sanos en la ciudad de Chiclayo. [Tesis de Médico Veterinario]. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1268?show=full>
- Papich, M.G. (2015). Saunders Handbook of veterinary drugs.
- Partington, B. & Biller, D. (1995). Hepatic imaging with radiology and ultrasound. *Vet Clin North Am. Small anim. Pract.*, 1995; 25: 305-335
- Pennick, D., D'Anjou, M. 2010. Atlas de ecografía en pequeños animales. 2da edición. Barcelona, España. Multimédica Ediciones Veterinarias.
- Pinzón, P. (2019). Artículo de revisión : apoyo nutricional de dieta Barf para caninos con hepatopatías. Bogotá : Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2019.
- Poldervaart, J. H., Favier, R. P., Penning, L. C., Van Den Ingh, T., & Rothuizen, J. (2009). Primary Hepatitis in Dogs: A Retrospective Review (2002–2006). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23(1), 72-80. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2008.0215.x>
- Proschowsky, H. F., Rugbjerg, H., & Ersbøll, A. K. (2003). Mortality of purebred and mixed-breed dogs in Denmark. *Preventive Veterinary Medicine*, 58(1-2), 63-74. [https://doi.org/10.1016/s0167-5877\(03\)00010-2](https://doi.org/10.1016/s0167-5877(03)00010-2)

- Raffan, E., McCallum, A. L., Scase, T., & Watson, P. (2009). Ascites is a negative prognostic indicator in chronic hepatitis in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23(1), 63-66. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2008.0230.x>
- Richter, K.P. (2004) Enfermedades del hígado y sistema hepatobiliar. Manual de gastroenterología en animales pequeños. 2. ed. Intermedica, Buenos Aires
- Rothuizen, J. (2010). General Principles in the Treatment of Liver Disease. En Ettinger, S. J., & Feldman, E. C. (7th Ed.). *Textbook of veterinary internal medicine*. Chapter 276 (pp. 1629- 1636). Elsevier Health Sciences.
- Salas, E. & Rodriguez, R. (2013). Síndrome hepatocutáneo o dermatitis necrolítica superficial en un canino: reporte de un caso. https://www.researchgate.net/publication/326583785_SINDROME_HEPATOCUTANEO_O_DERMATITIS_NECROLITICA_SUPERFICIAL_EN_UN_CANINO_REPORTE_DE_UN_CASO_HEPATOCUTANEOUS_SYNDROME_OR_SUPERFICIAL_NECROLYTIC_DERMATITIS_IN_A_DOG_A_CASE_REPORT
- Santacruz, M., Málaga, H., Contreras, C. (2018). Características de la población canina de Miraflores, Lima, Perú. *Biotempo*, 2018, 15(1): 63-74. Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/1697/8199>
- Santos, T.L.M. (2015). Hepatopatias secundárias : relação entre o exame ecográfico e as bioquímicas hepáticas. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- Segami, L. (2021). Evaluación de parámetros ecocardiográficos, perfil hepático y lipídico en perros con y sin obesidad de la Clínica de Animales Menores (FMV-

UNMSM). Tesis para optar título de Magíster en Ciencias Veterinarias con mención en Medicina y Cirugía Animal

- Sodikoff, Ch.H. (2002) Pruebas diagnósticas y de laboratorio en pequeños animales. Una guía para el diagnóstico de laboratorio. 3. ed. Mosby, Madrid.
- Sultana, F. (2022) Hepatic Disorder in Dogs: Incidence report. The Pharma Innovation Journal 2022; SP-11(9): 2495-2497. Disponible en: <https://www.thepharmajournal.com/archives/2022/vol11issue9S/PartAD/S-11-9-220-353.pdf>
- Tovar, M. (2018). Caracterización de la casuística de caninos atendidos en el servicio de cuidados intermedios de la CVCH en el periodo 2014 - 2016. [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia] https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1422/Caracterizacion_TovarRomero_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Twedt, D.C. (2022) The Approach to Abnormal Liver Enzymes in Companion Animals [en línea]. Disponible en: https://www.zoetisus.com/content/_assets/docs/Approach-to-Abnormal-Liver-Enzymes-Whitepaper-TI-07106.pdf
- Valdivieso, V. (2019). Indicadores demográficos de la tenencia de canes y felinos en el distrito de Chancay, provincia de Huaral, Lima-Perú. Tesis pregrado. Disponible en: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7253/Indicadores_ValdiviesoOrellana_Victor.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Velásquez, A., Arboleda, D., Hincapié, AM., Henao, S. (2007). Valores para pruebas de funcionamiento hepático y renal en el Caballo Criollo Colombiano en algunos municipios pertenecientes al Cañón del Cauca bajo dos sistemas de alimentación. Tesis de pregrado, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, universidad CES. Medellín, Colombia. 51 p
- Villiers E. & Blackwood L. (2012). Manual de Diagnóstico de Laboratorio en Pequeños Animales. 2ª edición. Editorial Ediciones S. Barcelona. España. 653 pp.
- Watson, P. (2017). Canine Breed-Specific hepatopathies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 47(3), 665-682
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.11.013>
- Webster, C., Sharon, C.A., Cullen, J., Penninck, D., Richter, K., Twedt, D., Watson, P. (2019). ‘ACVIM consensus statement on the diagnosis and treatment of chronic hepatitis in dogs’. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), pp. 1173–1200.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30844094/>
- Willard, M.D. & Tvedten, H. (2002). Diagnóstico Clínico Patológico Práctico en los Animales Pequeños. Editorial inter-médica. Buenos Aires Argentina. 256- 257 PP.
- Wohl, J.S. (1996). Canine leptospirosis. *Comp Con. Ed Pract Vet*. 1996; 18(11):1215-1241

ANEXO 1

Variables	Definición operacional	Dimensión	Tipo/Escala de medición	Indicador
Signos clínicos	Registro de las manifestaciones que son observadas en la exploración médica al paciente y que son anotadas a criterio del médico veterinario tratante	Anorexia	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Decaimiento	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Pérdida de peso	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Náuseas/ vómitos	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Diarrea	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Deshidratación	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Polidipsia/ poliuria	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Distensión abdominal	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
		Ictericia	Cualitativa/ Nominal	0=Ausente 1=Presente
Características Demográficas	Registro que aparece en las historias clínicas sobre la edad, sexo y raza de aquellos pacientes que presentan alteración hepática	Sexo	Cualitativa	Nº de mascotas hembras y Nº de mascotas machos
		Edad	Cuantitativa	Según Montoya (2022): ○ Cachorro: número de individuos menor al año ○ Adulto: número de individuos entre 1 - 7.9 años

				<ul style="list-style-type: none"> ○ Senior: número de individuos entre 8 - 11.9 años ○ Geronte: número de individuos mayor a 12 años
		Raza	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> -Número de caninos mestizos -Número de caninos puros o definidos
Enzimas Hepáticas	Registro de las tres enzimas importantes en la prueba de bioquímica sanguínea para el diagnóstico hepático en caninos	Alanina transaminasa (ALT)	Cuantitativa	8.2-57.3 U/L
		Aspartato transaminasa (AST)	Cuantitativa	8.9-48.5 U/L
		Fosfatasa Alcalina (FA)	Cuantitativa	10.6-100.6 U/L
Alteraciones ecográficas	Registro de las alteraciones ecográficas encontradas en el paciente y que son anotadas en el informe final del médico veterinario ecografista.	Bordes	Cualitativa/ Nominal	0=Regular 1=Irregular
		Tamaño	Cualitativa/ Nominal	0=Conservado 1=Aumentado
		Parénquima	Cualitativa/ Nominal	0=Homogéneo 1=Heterogéneo
		Ecogenicidad	Cualitativa/ Nominal	0=Normal 1=Disminuido 2=Aumentado
		Calibre de vasos hepáticos	Cualitativa/ Nominal	0=Normal 1=Aumentado
		Lesiones	Cualitativa/ Nominal	0=Presente 1=Ausente