

# **Informe de Conclusión de Actividades**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

Modalidad en línea

Periodo: 9 de diciembre de 2022 al 9 de mayo de 2023

Proyecto: **Diagnóstico por ultrasonido de las principales patologías presentes en hígado, riñón y bazo de la especie canina**

Prestador Del Servicio Social

Edgar Jair Ambrosio Arias

Matrícula: 2123060553



ASESOR: González García Ulises Alejandro

Número Económico: 38521

## Introducción

El diagnóstico por ultrasonido se ha convertido en una herramienta fundamental en la medicina veterinaria moderna, particularmente en el estudio de tejidos blandos y órganos internos. Este método comenzó a utilizarse en perros debido a la necesidad de contar con una técnica no invasiva, segura y eficaz para diagnosticar patologías internas que eran difíciles de identificar mediante exploraciones físicas o técnicas de imagen convencionales como las radiografías (Mattoon & Nyland, 2014). Su implementación inicial demostró un éxito significativo, al permitir un diagnóstico temprano y preciso de condiciones como tumores, quistes y enfermedades renales, lo que facilitó intervenciones oportunas y mejoró la calidad de vida de los pacientes (Barr, 2013). El éxito del ultrasonido radica en su capacidad para proporcionar imágenes detalladas en tiempo real, sin necesidad de anestesia en la mayoría de los casos, y sin el uso de radiaciones ionizantes (Penninck & d'Anjou, 2015). Estas ventajas no solo benefician al paciente, sino que también reducen riesgos para el operador. Por estas razones, se ha convertido en un estándar de diagnóstico en clínicas veterinarias, siendo particularmente valioso en el manejo de patologías hepáticas, renales y esplénicas en perros; por lo tanto, se realizó una revisión exhaustiva para documentar y analizar la efectividad del ultrasonido en la identificación de las principales patologías que afectan estos órganos, así como para destacar sus limitaciones y oportunidades de mejora. Este informe recopila las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de este esfuerzo académico.

### Objetivo General:

Realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre el diagnóstico por ultrasonido de las principales patologías presentes en hígado, riñón y bazo de la especie canina.

### Objetivos Específicos:

1. Identificar las patologías más frecuentes reportadas en la literatura científica diagnosticadas por ultrasonido en hígado, riñón y bazo de la especie canina en el periodo 2017-2022.
2. Analizar las características ecográficas más relevantes de estas patologías para facilitar su diagnóstico diferencial.

3. Evaluar las fortalezas y debilidades del ultrasonido como método diagnóstico en comparación con otros enfoques.

Metodología Utilizada

Revisión de Literatura Científica:

Se utilizó una metodología monográfica para recopilar información en bases de datos científicas como PubMed, Scopus y Google Scholar. Se priorizaron artículos de revistas revisadas por pares, guías clínicas y estudios de caso publicados entre 2017 y 2022.

Desarrollo del Protocolo:

Se estructuró un protocolo de investigación que incluyó introducción, justificación, objetivos, marco teórico, metodología y referencias. Este protocolo fue revisado y ajustado semanalmente en colaboración con un asesor académico.

Análisis de Información:

La información recopilada fue organizada en categorías: generalidades de la ecografía, características ecográficas de hígado, riñón y bazo, y diagnósticos comunes para cada órgano.

Elaboración de Discusión y Conclusiones:

Con base en los datos analizados, se desarrollaron una discusión crítica sobre las capacidades y limitaciones de la ecografía y una sección de conclusiones que sintetiza los hallazgos clave.

Actividades Realizadas

Planteamiento del Problema:

Identificación de la relevancia del ultrasonido en el diagnóstico veterinario.

Justificación de su uso como herramienta esencial para detectar patologías en caninos.

Desarrollo del Protocolo de Investigación:

Redacción de la introducción, objetivos y marco teórico.

Revisión semanal con el asesor para ajustes y validación del protocolo.

Revisión y Análisis de Bibliografía:

Identificación de estudios clave sobre ecografía aplicada a hígado, riñón y bazo en caninos.

Resumen de información sobre patologías comunes como tumores hepáticos, nefropatías crónicas y esplenomegalias.

Elaboración de Discusión y Resultados:

Análisis crítico sobre las ventajas del ultrasonido, incluyendo su capacidad para detectar anomalías en tiempo real.

Identificación de limitaciones como la dependencia de la experiencia del operador y la calidad del equipo.

Finalización del Documento:

Redacción de la discusión y conclusiones.

Preparación del informe final para su presentación.

Metas Alcanzadas

Identificación de Patologías:

Se describieron las principales patologías reportadas en hígado (lipidosis, tumores), riñón (nefropatías, quistes) y bazo (esplenomegalias, neoplasias).

Relevancia de las Características Ecográficas:

Se definieron las características ecográficas clave, como la hiperecogenicidad en hígado graso y la heterogeneidad estructural en tumores esplénicos.

Revisión Integral:

Se logró un documento con información científica actualizada y útil para médicos veterinarios, centrado en los beneficios y limitaciones del ultrasonido.

Patologías observables a través de la ultrasonografía

## Hígado

Se pueden encontrar afecciones las cuales pueden causar alteraciones en el parénquima focales, multifocales o difusas. La evaluación del hígado debe de incluir varios parámetros: contorno y tamaño del hígado, ecogenicidad (capacidad para reflejar las ondas sonoras) del parénquima y atenuación del haz de ultrasonido, así como la distribución de las anormalidades (Chow et al, 2017). La hepatomegalia es una de las principales patologías que se pueden apreciar en la ecografía del hígado, se puede valorar subjetivamente, puesto que su porción caudoventral no debería sobrepasar el fundus gástrico. (Blond, 2020) Algunas patologías que causan hepatomegalia son la filariosis, leptospirosis, salmonella, ehrlichia, hiperadrenocorticismismo, diabetes o Insuficiencia hepática.

Algunas de las patologías asociadas a un hígado hipoecoico son hepatitis o colangiohepatitis aguda, neoplasia difusa de células redondeadas, congestión hepática por fallo cardiaco congestivo derecho. Un hígado hiperecoico está asociado a una pérdida o disminución de la visualización de las venas porta dando lugar a un parénquima hiperecogénico, algunas de las patologías asociadas son hepatopatía esteroidea, hepatopatía metabólica (Diabetes Mellitus), hepatopatía por fenobarbital, hepatopatía vacuolar, lipidosis hepática, hepatitis crónica, fibrosis hepática, cirrosis hepática, linfoma, mastocitoma y algunas patologías hepáticas que dan lugar a hígado con ecogenicidad mixta son la hepatopatía esteroidea asociada a hiperplasia nodular benigna u otras combinaciones con otros procesos, hepatitis, linfoma, carcinoma hepatocelular, metástasis, necrosis, amiloidosis y síndrome hepatocutáneo o dermatitis superficial necrótica canina. (Meraz, 2023)

## Riñón

La técnica permite identificar cálculos renales, quistes y nefropatías crónicas mediante alteraciones en la estructura cortical y la relación cortico-medular (González & Sanmiguel, 2018). Los cálculos renales se observan como estructuras hiperecogénicas con sombra acústica, se pueden localizar a nivel parénquima renal, pelvis o uréter proximal, los que se encuentran en uréter distal son difíciles de localizar debido a la interposición de gas intestinal. Los quistes pueden ser simples o múltiples y se observan como estructuras redondeadas anecogénicas, en los riñones poliquísticos solo se puede observar levemente

el parénquima renal, por lo que el riñón se observará como una masa ovalada formada con estructuras redondeadas anecogénicas. (Pantoja et al, 2021)

## Bazo

El hallazgo ecográfico que se evidencia con mayor frecuencia es la esplenomegalia; donde sus principales causas están dadas por procesos infecciosos, debido a que el bazo en conjunto con los ganglios linfáticos son la primordial fuente de células inmunológicas y del sistema mononuclear fagocitario del organismo (Espinoza et al, 2023). La torción esplénica es una de las principales causas de esplenomegalia congestiva, “es una rara condición potencialmente mortal caracterizada por la rotación del bazo alrededor de los ligamentos gastroesplénicos y nefroesplénicos que lleva a la oclusión del drenaje venoso y la irrigación arterial” (Hughes et al, 2020). Otra alteración focal son los hematomas, si estos son de origen reciente serán ecogénicos debido a que la sangre está recién coagulada y su alto contenido en fibrina y glóbulos rojos, y con el tiempo se volverán hipoecogénicos (Maronezi et al, 2017). En cuanto a las neoplasias, las más comunes son hemangiosarcomas de ecogenicidad mixta con áreas anecogénicas y presentan zonas de necrosis con hematomas y cavernas con sangre y los linfomas que producen una disminución difusa de la ecogenicidad, granulación anormal. Ambos son prácticamente indiferenciables (Maronezi et al, 2017).

## Conclusiones:

La ecografía es una herramienta indispensable por su rapidez, seguridad y precisión en el diagnóstico de patologías en tejidos blandos. Sin embargo, presenta limitaciones como la dependencia del operador y la calidad del equipo, lo que puede influir en los resultados obtenidos. Es necesario continuar desarrollando tecnologías de ultrasonido más accesibles y promover la capacitación en su uso en clínicas veterinarias.

## Recomendaciones

### 1. Capacitación Continua:

Implementar cursos y talleres para médicos veterinarios que fortalezcan sus habilidades en el manejo de ultrasonido y la interpretación de imágenes.

### 2. Innovación Tecnológica:

Incentivar el desarrollo de equipos más portátiles y con mejor resolución para facilitar su uso en contextos clínicos diversos.

3. Ampliar el Alcance de Estudios:

Realizar estudios comparativos que incluyan otras herramientas diagnósticas como tomografía computarizada o resonancia magnética, para determinar la mejor combinación de enfoques.

4. Publicación de Casos Clínicos:

Divulgar investigaciones basadas en casos clínicos que permitan estandarizar el uso de ultrasonido en la medicina veterinaria.

## Referencias Bibliográficas

Barr, F. (2013). *Diagnostic Imaging in Veterinary Medicine: Ultrasound*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 43(5), 1145-1154.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.05.001>

Blond, L. (2020). *Pruebas de diagnóstico por imagen para el hígado y el páncreas*. Vetfocus Royal Canin.

Chow Castro, w. m., Carballo Manzanares., j. R., & Carrión Guillén, s. b. (2017). *Alteraciones ecográficas de caninos reportadas en la Clínica Veterinaria de nicaragua*: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.

Espinoza Pomares, v., Hernández Rodríguez, j., & Chow Castro , w. (2023). Alteraciones ecográficas en caninos y felinos reportados en la clínica veterinaria de Especialidades Salud Animal. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*.

González-castillo , l. f., & Sanmiguel Plazas, r. A. (2018). *acercamiento a la enfermedad renal crónica en caninos y felinos geriátricos*. colombia: Ciencia y Agricultura.

Jonathan R. Hughes 1, V. S., Hughes , J., Johnson, V., & Genain , M. A. (2020). characteristics of primary splenic torsion in eight dogs. *Veterinary. Ultrasonido radiológico veterinario*, 261-268.

Kumar, S. (2022). *Generalidades sobre la hepatitis viral aguda*. Weill Cornell Medical College.

Maronezi, M. C., Maronez, M. c., Feliciano, M., Simoes, A. P., Lopes Avante, M., & Uscategui, R. (2017). Ultrasonographic tools used in the evaluation of the canine. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 185-195.

Mattoon, J. S., & Nyland, T. G. (2014). *Small Animal Diagnostic Ultrasound* (3rd ed.). Elsevier.

Meraz Mejía, m. a. (2023). *MANUAL PARA EL USO DEL ULTRASONIDO MODELO SONOSCAPE E1V DE LA POLICLÍNICA "LAS ÁNIMAS"*. ciudad de mexico: universidad autonoma metropolitana.

Pantoja Pérez, J., Collantes Mateos, M., & Sosa Barrios, R. H. (2021). *Ecografía en la Enfermedad Renal*. sevilla: nefrología al día.

Penninck, D., & d'Anjou, M. A. (2015). *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.