



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil

AUTORA:

Heredia Galarza, Karla Nicole

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de
MEDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

TUTORA

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

3 de marzo del 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Titulación**, fue realizado en su totalidad por **Heredia Galarza, Karla Nicole** como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria y Zootecnista**.

TUTORA

f. _____

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia M. Sc.

Guayaquil, a los tres días del mes de marzo del año 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Heredia Galarza, Karla Nicole

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del título de Médica Veterinaria y Zootecnista, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los tres días del mes de marzo del año 2026

LA AUTORA

f. _____
Heredia Galarza, Karla Nicole



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Heredia Galarza, Karla Nicole**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Titulación: Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los tres días del mes de marzo del año 2026

LA AUTORA:

f. _____
Heredia Galarza, Karla Nicole



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICADO COMPILATIO

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el Trabajo de Titulación, **Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil**, presentado por la estudiante **Heredia Galarza, Karla Nicole**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 3 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

 INFORME DE ANÁLISIS magister	TESIS KARLA - 2 de marzo del 2026 - compi	3% Textos sospechosos	3% Similitudes 0 % similitudes entre comillas 0 % entre las fuentes mencionadas 0% Idiomas no reconocidos
Nombre del documento: TESIS KARLA - 2 de marzo del 2026 - compi.docx ID del documento: dcaf7d5f714949783513c03c237715e48a5db57a Tamaño del documento original: 2,93 MB	Depositante: Katherine Chavez Fecha de depósito: 2/3/2026 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 2/3/2026	Número de palabras: 7905 Número de caracteres: 52.006	

Fuente: Usuario CHÁVEZ TOLEDO, KATHERINE NATALIA (2026)

Certifican,

**Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia. M. Sc.
TUTORA**

AGRADECIMIENTO

A mis padres, gracias por su apoyo incondicional y por cada sacrificio que hicieron para que nunca me faltara la oportunidad de estudiar y crecer. Todo el esfuerzo que realizaron y cada decisión tomada pensando en mi futuro, han sido fundamentales para que hoy pueda culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mi esposo, Roberth, gracias por creer en mí. Gracias por impulsarme a seguir adelante, por tu motivación constante y por tu apoyo incondicional. Gracias por tu esfuerzo y tu disposición para que yo pueda lograrlo.

Y a mi tutora la Dra. Katherine, gracias por su disposición para orientarme en cada etapa de este proyecto. Valoro profundamente la paciencia, el compromiso y el apoyo que me brindó durante el desarrollo de este trabajo. Su guía fue fundamental para hacerlo posible.

DEDICATORIA

Este logro está dedicado a mi gran amor, Amanda, quien algún día podrá leer estas palabras.

Deseo que en ellas encuentre un impulso, la certeza de que todo es posible y la convicción de que puede alcanzar cada meta que se proponga. Que este trabajo le recuerde siempre que los sueños se construyen con esfuerzo.

Que tenga presente que cada meta requiere disciplina, paciencia y constancia. Que nunca permita que el miedo o la duda definan sus límites.

También me lo dedico a mí misma, por cada momento en el que dudé, por las veces que pensé que no lograría concluirlo y aun así decidí continuar.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia. M.Sc.
TUTORA

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.
DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.
COORDINADOR DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia. M. Sc.
TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Objetivos.....	3
1.1.1	Objetivo general.....	3
1.1.2	Objetivos específicos.....	3
1.2	Hipótesis.....	3
1.2.1	Hipótesis alternativa (H_1).....	3
1.2.2	Hipótesis nula (H_0).....	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	Antecedentes de la ecografía.....	4
2.2	Ecografía.....	5
2.2.1	Beneficios y limitaciones de la ecografía.....	6
2.2.2	Equipo para ecografía.....	6
2.2.3	Generador de pulsos.....	6
2.2.4	Transductor o sonda.....	6
2.2.5	Modos y tipos de ecografía.....	8
2.2.6	CEUS (Ultrasonido con contraste).....	9
2.2.7	Doppler.....	9
2.2.8	Protocolos de examen ecográfico en la región abdominopélvica.....	9
2.2.9	Artefactos.....	10
2.3	Patologías.....	12
2.4	Técnicas exploratorias en ecografía.....	13
2.4.1	Vejiga.....	14
2.4.2	Bazo.....	15
2.4.3	Hígado y vesícula biliar.....	16
2.4.4	Riñones.....	18
2.4.5	Tracto gastrointestinal.....	19
2.4.6	Páncreas.....	20
2.5	Interpretación ecográfica y criterios diagnósticos.....	20
2.5.1	Ecogenicidad.....	20
3	MARCO METODOLÓGICO	22

3.1	Ubicación de la investigación.....	22
3.1.1	Características climáticas.....	23
3.2	Materiales	23
3.3	Tipo de investigación	24
3.4	Población y muestra del estudio	24
3.5	Análisis estadístico	25
3.6	Manejo del ensayo.....	25
3.7	VARIABLES EVALUADAS	26
3.7.1	Variable dependiente	26
3.7.2	VARIABLES INDEPENDIENTES.....	26
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1	Determinación de la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.....	28
4.2	Análisis de la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros.....	29
4.2.1	Por órganos afectados.	29
4.2.2	Por sistemas afectados.	30
4.3	Frecuencia de los órganos comprometidos y su asociación con la clínica, la edad, el sexo y el peso.....	31
4.3.1	Riñones.....	31
4.3.2	Vejiga.....	32
4.3.3	Bazo.....	33
4.3.4	Estómago.....	35
4.3.5	Intestino.....	36
4.3.6	Hígado.....	37
4.3.7	Vesícula Biliar.....	38
4.3.8	Páncreas.....	39
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
5.1	Conclusiones	41
5.2	Recomendaciones	41
	REFERENCIAS	43
	ANEXOS.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de transductores ecográficos: sonda lineal (A), sonda sectorial (B), y sonda convex o curvilínea (C).....	7
Figura 2. Ecografía de vejiga plétórica con pared hipoecogénica <2 mm y contenido anecoico, sin estructuras ecogénicas visibles, sugerente de sedimento mineralizado.	14
Figura 3. Ecografía del bazo con cápsula y bordes regulares, parénquima hipoecogénico de ecotextura fina y sin dilatación de vasos esplénicos.....	15
Figura 4. Hígado y bazo normales. Se observa aumento de la ecogenicidad y textura fina del bazo en comparación con el hígado.....	17
Figura 5. Ecografía de vesícula biliar con pared hiperecogénica <2 mm y contenido anecoico de 1 cc, sin estructuras ecogénicas en suspensión.....	18
Figura 6. Representación comparativa de los niveles de ecogenicidad entre los órganos y tejidos de la cavidad abdominal, de mayor a menor ecogenicidad.....	21
Figura 7. Ubicación geográfica de la Clínica Animalopolis.....	22
Figura 8. Ubicación geográfica de la Clínica El Husky.....	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades más comunes diagnosticadas mediante ecografía e indicaciones de tratamiento	12
Tabla 2. Frecuencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil	28
Tabla 3. Frecuencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros.....	29
Tabla 4. Frecuencia de patologías detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, agrupados según los sistemas comprometidos	30
Tabla 5. Frecuencia de patologías renales detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, edad, sexo y peso corporal.....	31
Tabla 6. Frecuencia de patologías de la vejiga detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, edad, sexo y peso corporal	32
Tabla 7. Frecuencia de patologías del bazo detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.....	33
Tabla 8. Frecuencia de patologías del estómago detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal	35
Tabla 9. Frecuencia de patologías del intestino detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal	36
Tabla 10. Frecuencia de patologías del hígado detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal	37
Tabla 11. Frecuencia de patologías de la vesícula biliar detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.....	38

Tabla 12. Prevalencia de patologías pancreáticas detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal	39
--	----

RESUMEN

La ecografía abdominopélvica constituye una herramienta diagnóstica no invasiva ampliamente utilizada en la medicina veterinaria para la detección temprana de alteraciones orgánicas en perros. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, así como analizar la frecuencia de los órganos comprometidos y su asociación con variables como sexo, edad y peso corporal. Se realizó una investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, transversal y observacional no experimental, mediante el análisis de 100 informes ecográficos (50 por clínica) obtenidos entre octubre y diciembre de 2025, evaluándose ocho órganos abdominales principales. Los datos fueron analizados mediante tablas de frecuencia y prueba de Chi-cuadrado. Los resultados evidenciaron una prevalencia general de afectación del 91 %, indicando una alta frecuencia de hallazgos patológicos detectables mediante ecografía. El órgano más afectado fue el bazo (20.10 %), seguido de los riñones (18.63 %) y la vejiga (14.22 %), mientras que el páncreas presentó la menor frecuencia (3.43 %). A nivel sistémico, el sistema digestivo fue el más comprometido (47.06 %), seguido del sistema nefrourinario (32.84 %) y el linfático (20.10 %). Se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre algunas patologías y variables como edad y clínica evaluada. Se concluye que la ecografía abdominopélvica es una herramienta fundamental para el diagnóstico clínico veterinario, permitiendo establecer patrones epidemiológicos que contribuyen a mejorar la toma de decisiones médicas y el manejo preventivo de enfermedades en caninos.

Palabras clave: ecografía abdominopélvica, prevalencia, diagnóstico veterinario, perros, órganos abdominales, patologías ecográficas.

ABSTRACT

Abdominopelvic ultrasound constitutes a widely used non-invasive diagnostic tool in veterinary medicine for the early detection of organic alterations in dogs. The objective of the present study was to determine the prevalence of affected organs detected through abdominopelvic ultrasound in dogs attended at two veterinary clinics in the city of Guayaquil, as well as to analyze the frequency of compromised organs and their association with variables such as sex, age, and body weight. A quantitative, descriptive, cross-sectional, and observational non-experimental study was conducted through the analysis of 100 ultrasound reports (50 per clinic) obtained between October and December 2025, evaluating eight main abdominal organs. Data were analyzed using frequency tables and the Chi-square test. The results showed an overall prevalence of organ involvement of 91 %, indicating a high frequency of pathological findings detectable by ultrasound. The most affected organ was the spleen (20.10 %), followed by the kidneys (18.63 %) and the urinary bladder (14.22 %), while the pancreas showed the lowest frequency (3.43 %). At the systemic level, the digestive system was the most compromised (47.06 %), followed by the nephrourological system (32.84 %) and the lymphatic system (20.10 %). Statistically significant associations were identified between certain pathologies and variables such as age and the clinic evaluated. It is concluded that abdominopelvic ultrasound is a fundamental tool for clinical veterinary diagnosis, allowing the establishment of epidemiological patterns that contribute to improved medical decision-making and preventive disease management in canines.

Keywords: abdominopelvic ultrasound, prevalence, veterinary diagnosis, dogs, abdominal organs, ultrasonographic pathologies.

INTRODUCCIÓN

En la medicina veterinaria presente, el uso de técnicas diagnósticas por imagen se ha convertido en una herramienta fundamental para la evaluación y monitoreo del curso de salud de las mascotas (perros y gatos).

Entre estas técnicas, la ecografía abdominopélvica recalca por su carácter no invasivo, su capacidad para ofrecer imágenes en tiempo real y su alta sensibilidad para descubrir variaciones morfológicas en los órganos internos.

Este método diagnóstico consiente identificar una amplia variedad de patologías que inquietan el sistema digestivo, nefro-urinario, hepatobiliar, entre otros, lo que la convierte en un instrumento de primera línea en la práctica clínica veterinaria.

En la ciudad de Guayaquil, provincia de El Guayas, las cifras de clínicas veterinarias se ha elevado de manera sostenida, evidenciando un beneficio por parte de los profesionales y tutores en el bienestar animal, sin embargo, a pesar de la repetición con la que se realizan estudios ecográficos, existe escasa información coordinada sobre la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros, lo que restringe la posibilidad de establecer patrones epidemiológicos y estrategias preventivas adecuadas.

Los órganos que más se afectan son los riñones, la vejiga, el hígado, la vesícula biliar y el estómago y las enfermedades que más se presentan diagnosticadas por esta técnica son: afecciones hepáticas, como la hepatomegalia o la lipidosis, variaciones renales o urinarias, como la nefritis o la urolitiasis, entre otras.

La tipificación de las principales afectaciones diagnosticadas mediante ecografía abdominopélvica consiente no solo optimizar la capacidad diagnóstica de los médicos veterinarios, sino también ayudar al progreso de formalidades clínicas más precisas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Determinar la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Estimar la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.
- Análisis de la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros, según los órganos comprometidos (bazo, riñones, vejiga, intestinos, estómago, vesícula biliar, hígado, páncreas).
- Establecer la frecuencia de los órganos comprometidos y su asociación con la clínica, el sexo, la edad y el peso.

1.2 Hipótesis

1.2.1 Hipótesis alternativa (H_1).

Existen diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de órganos afectados diagnosticados mediante ecografía en perros.

1.2.2 Hipótesis nula (H_0).

No existen diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de órganos afectados diagnosticados mediante ecografía en perros.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la ecografía

Desde hace más de medio siglo, los profesionales de la salud recurren a la ultrasonografía para facilitar el diagnóstico y orientar procedimientos durante los chequeos rutinarios. Este método es seguro, fácil de usar y no invasivo, y se aplica de manera extensa en la atención médica general (Andersen et al., 2019). La tecnología de ultrasonido ha experimentado una notable evolución por más de cien años, pasando de equipos estáticos a dispositivos ultraportátiles dotados de inteligencia artificial y sistemas digitales (Rivera Teijido, 2024).

Este instrumento diagnóstico ha desempeñado un papel clave en el fortalecimiento de la capacidad clínica del profesional médico, facilitando decisiones más rápidas y precisas. El prólogo de los ecógrafos de mano ha revolucionado tanto el análisis inmediato como el seguimiento continuo de los pacientes en distintos argumentos asistenciales, incluidos el domicilio, las emergencias extrahospitalarias y los cuidados paliativos. Estos adelantos han permitido reducir la dependencia de servicios especializados, mejorar los recursos utilizables y elevar la eficacia de la atención brindada (Rivera Teijido, 2024) .

Hacia los años 2000, los fundamentos tecnológicos del ultrasonido diagnóstico en medicina estaban prácticamente consolidados; sin embargo, este campo siguió destacando como uno de los más dinámicos y con mayor actividad investigativa (Seo & Kim, 2017).

Entre los avances adicionales se encuentra la mejora en el número y la distribución de los elementos del transductor, lo que permite obtener una mayor cantidad de información en cada exploración. Asimismo, el aumento del ancho de banda y de la potencia de salida favorece una penetración más profunda en los tejidos (Smith et al., 1991)

2.2 Ecografía

El ultrasonido constituye una técnica confiable y eficiente que permite obtener representaciones precisas y de alta calidad sobre la estructura y las alteraciones de los órganos (Tharwat, 2021). Este equipo emplea ondas sonoras de alta frecuencia para generar imágenes del cuerpo. Las ondas con frecuencias superiores a 20 KHz se consideran de alta frecuencia porque están fuera del rango audible para los humanos (Mannion, 2006).

Generalmente, para propósitos diagnósticos, se utilizan frecuencias de sonido entre 2 y 10 MHz. Sin embargo, con los avances tecnológicos, se están aplicando ultrasonidos de frecuencias más altas, y en algunos lugares se usan frecuencias de 15 MHz o más para obtener imágenes de alta resolución (Mannion, 2006).

A discrepancia de otras particularidades avanzadas de imagen, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, la ecografía no solicita sedación de los pacientes y puede ejecutarse de manera práctica en campo, gracias a los recursos de equipos portátiles de alto rendimiento. Esta particularidad posibilita la valoración rápida de numerosos animales, ofreciendo respuestas de forma inmediata (Corda et al., 2022).

Por lo general, las ondas ultrasónicas de baja frecuencia (20–200 kHz) y media frecuencia (0.7–3.0 MHz) se aplican en tratamientos terapéuticos, por otro lado, tenemos las ondas de alta frecuencia se utilizan principalmente en procedimientos de diagnóstico por imagen (Xin et al., 2016).

La precisión del examen ecográfico en animales pequeños está determinada por la calidad del equipo utilizado, la habilidad del operador y su conocimiento anatómico de las zonas evaluadas (Kramer et al., 1997).

2.2.1 Beneficios y limitaciones de la ecografía.

El ultrasonido médico empleado con fines diagnósticos ofrece beneficios importantes frente a la tomografía computarizada y la resonancia magnética, destacándose por ser más económico, permitir visualizar imágenes al instante, ser fácilmente transportable y por no producir efectos perjudiciales para la salud (Suetens, 2009).

2.2.2 Equipo para ecografía.

Sin importar el costo o las características del equipo de ultrasonido, todos comparten los mismos componentes esenciales. Un pulsador energiza los cristales piezoeléctricos y emite pulsos de ultrasonido en el organismo. Los ecos que retornan son recibidos por los mismos cristales piezoeléctricos dentro de la superficie del transductor y son convertidos en señales digitales a imágenes en la pantalla (Nyland et al., 2015).

2.2.3 Generador de pulsos.

La formación de imágenes por ultrasonido se fundamenta en el principio de pulso-eco. Esto quiere decir que el sonido es emitido por el transductor en forma de pulsos, en lugar de ser continuos. El generador de pulsos (o transmisor) aplica impulsos de alto voltaje, cronometrados con precisión, a los cristales piezoeléctricos dentro del transductor, los cuales emiten breves ráfagas de ultrasonido hacia el cuerpo. La imagen se forma a partir de los ecos que regresan al transductor desde los tejidos después de cada pulso. Por lo tanto, debe dejarse suficiente tiempo para que todos los ecos regresen al transductor antes de emitir un nuevo pulso (Nyland et al., 2015).

2.2.4 Transductor o sonda.

El transductor, también conocido como sonda, desempeña simultáneamente las funciones de enviar y captar las ondas de ultrasonido

gracias a los cristales piezoeléctricos que están dentro. El rango de frecuencias emitidas por un transductor en particular depende de las características y del grosor de los cristales contenidos en la sonda (Nyland et al., 2015).

Existen varios tipos de transductores de ultrasonido, como los lineales, curvos, de matriz en fase, así como los diseñados para procedimientos mínimamente invasivos, ya sean endoscópicos o intravasculares (Van Schaijk, 2018).

Cada prototipo de transductor está alineado para aplicaciones específicas. Los transductores lineales son perfectos para inspeccionar estructuras superficiales, como la glándula mamaria, la tiroides y el sistema musculoesquelético. Los curvilíneos para evaluaciones abdominales y pélvicas, mientras que los phased array (arreglo de fase) se usan más en estudios cardíacos (Sabbadini et al., 2021).

Figura 1

Tipos de transductores ecográficos: sonda lineal (A), sonda sectorial (B), y sonda convex o curvilínea (C).



Nota. Esta imagen fue tomada de *Diagnóstico ecográfico en pediatría de pequeños animales (p.)*, por M. Rametta, M. Pèlach de Ribot & X. Sánchez, 2021, Grupo Asís Biomedía S.L. <https://books.google.com.ec/books?id=NadHEAAAQBAJ>

El formato de las imágenes obtenidas varía entre 2D y 3D, dependiendo tanto del tipo de transductor empleado como del sistema de adquisición de imágenes (Lee & Roh, 2017).

2.2.4.1 Procesador o receptor.

Cuando los cristales piezoeléctricos dentro del transductor regresan al eco, pequeños voltajes son producidos. Estas señales eléctricas son procesadas por la computadora del equipo de ultrasonido (el receptor), creando finalmente una imagen diagnóstica (Nyland et al., 2015).

2.2.5 Modos y tipos de ecografía.

2.2.5.1 Modo A.

El modo A, también llamado modo de amplitud, actualmente se emplea con poca frecuencia debido al avance del ultrasonido en tiempo real Modo B. En este modo, se muestra la intensidad de los ecos retornando como picos de amplitud en la pantalla. Históricamente se utilizaba sobre todo en estudios oculares, aunque requería equipos específicos con un único haz ultrasónico fijo, razón por la cual no se profundiza más en su funcionamiento aquí. Aun así, algunos centros siguen utilizando el modo A (Mannion, 2006).

2.2.5.2 Modo B.

El modo B, también conocido como modo de brillo, se basa en representar los ecos de retorno como puntos cuya luminosidad depende de la intensidad del eco recibido. Mediante varios haces ultrasónicos se obtiene una imagen en corte transversal que se muestra en la pantalla. Este modo permite la ecografía en tiempo real, ya que la imagen se actualiza continuamente a medida que se reciben nuevos ecos. La duración con la que cada imagen permanece visible depende del ajuste de persistencia del equipo (Mannion, 2006).

2.2.6 CEUS (Ultrasonido con contraste).

El uso de la tecnología CEUS ha impulsado mejoras en la efectividad de los agentes de contraste para ultrasonido y en las técnicas de imagen especializadas (Golemati & Cokkinos, 2022). La dilución y la composición del agente de contraste dependen del fabricante, del órgano evaluado y de la especie animal (Rick et al., 2019).

Por ello, la ecografía con contraste (CEUS) se ha afianzado como un instrumento de imagen crecidamente eficaz para la evaluación y detección de variaciones esplénicas (Yang et al., 2021). La ecografía con contraste ha manifestado ser una herramienta valiosa para esclarecer el principio de masas periesplénicas o tejidos desarrollados tras una esplenectomía o un traumatismo (Omar & Freeman, 2016).

2.2.7 Doppler.

El ultrasonido Doppler (DUS) viabiliza la visualización de las arterias y venas primordiales en distintas zonas del cuerpo animal, ofreciendo no solo identificaciones estructurales, sino también identificaciones sobre el flujo sanguíneo y la dinámica circulatoria (Svicero et al., 2013).

Se puede emplear el ultrasonido Doppler, con sus modalidades de color y potencia, para medir el flujo de sangre y evaluar la microcirculación, incluyendo cómo el suministro sanguíneo de un tumor reacciona a los tratamientos oncológicos (Xuan et al., 2007).

2.2.8 Protocolos de examen ecográfico en la región abdominopélvica.

La preparación previa al examen por ultrasonido resulta relativamente simple. Se recomienda que el animal mantenga un ayuno mínimo de 12 horas antes de la realización del procedimiento. La presencia de alimentos o gases en el estómago puede dificultar la visualización del lumen y obstaculizar la

identificación de las estructuras vecinas. De igual forma, la existencia de material fecal en el colon puede interferir con la observación adecuada de las estructuras abdominales y limitar la precisión del estudio (Mannion, 2006).

En la mayoría de los casos, los pacientes de especies pequeñas muestran un comportamiento cooperativo, lo que permite su correcta colocación y sujeción por parte del asistente durante el examen ecográfico sin presentar oposición (Mannion, 2006).

2.2.9 Artefactos.

Los artefactos son alteraciones en la imagen que crean una representación incorrecta de la estructura estimada. Sin embargo, también pueden contribuir datos notables sobre su origen. Por ello, es importante identificarlos convenientemente para descifrarlos de forma correcta (Sánchez et al., 2021).

2.2.9.1 Sombra acústica.

Este artefacto aparece por detrás de una estructura que impide el paso del ultrasonido, como sucede con el gas o el hueso. La imagen muestra una línea muy brillante (hiperecogénica) que corresponde a la superficie reflectante, y detrás una zona oscura (anecogénica), donde no han logrado atravesar los ultrasonidos. Es un artefacto útil en el diagnóstico, por ejemplo, para identificar cálculos (Díez, 1992).

2.2.9.2 Sombra lateral.

Se aprecia en las zonas lateral y distal a estructuras que contienen líquido, como la vesícula biliar o formaciones quísticas. Se origina por la refracción del haz de ultrasonido, lo que provoca que en esa área no regresen ecos al transductor (Díez, 1992).

2.2.9.3 Refuerzo posterior.

Nace cuando los ultrasonidos cruzan una estructura que los cede con gran eficacia. Detrás de ella, los ecos muestran mayor intensidad que en áreas vecinas a igual hondura, debido a la ausencia de atenuación del sonido. Se observa, por ejemplo, detrás de la vesícula biliar y de estructuras quísticas (Díez, 1992).

2.2.9.4 Reverberación.

Este artefacto sucede cuando un eco muy intenso rebota reiteradamente en el transductor y vuelve al interior del cuerpo, creando un segundo eco. En la imagen, este segundo eco aparece a una depresión doble respecto al eco real. La causa puede repetirse varias veces, causando múltiples líneas brillantes (hiperecogénicas) paralelas que se mitigan progresivamente acorde disminuye la energía de las ondas. Este artefacto suele mostrarse en las interfases entre tejido blando y gas (Díez, 1992).

2.2.9.5 Artefacto espejular.

A veces, cuando el haz de ultrasonido cruza el hígado hacia el diafragma, puede surgir una "imagen espejada" del hígado dentro del tórax. Esto ocurre porque la interfase entre diafragma y pulmones ejerce como un espejo debido a la gran discrepancia de impedancia entre ambos tejidos. Los ecos que rebotan pueden regresar hacia el hígado y hallarse con otras superficies reflectantes, creando reverberación interna.

Esta señal llega al ecógrafo con demora, por lo que el equipo descifra ecos como si procedieran de zonas más profundas, fundando un falso aspecto de parénquima hepático en el tórax. Es esencial no confundir este artefacto con una hernia diafragmática verdadera (Díez, 1992).

2.3 Patologías

Tabla 1

Enfermedades más comunes diagnosticadas mediante ecografía e indicaciones de tratamiento.

Enfermedad	Hallazgo ecográfico	Indicaciones Terapéuticas
Gastroenteritis	Engrosamiento de pared intestinal Linfadenomegalia mesentérica Disminución de motilidad	Tratamiento médico
Intususcepción	Diferentes capas dispuestas en anillos concéntricos En perros suele ser ileocólica En gatos suele ser yeyunal	Tratamiento quirúrgico
Cuerpo extraño	Acumulación de gas y líquido proximal a la obstrucción Sombra acústica con forma asociada al tipo de cuerpo extraño (p. ej., lineal)	Tratamiento quirúrgico
Pancreatitis	Aumento del tamaño pancreático con aspecto hipoecoico Líquido libre peripancreático Grasa mesentérica hiperecogénica e irregular	Tratamiento médico
Piometra	Acúmulo de líquido en el interior del cuerpo o en los cuernos uterinos	Tratamiento quirúrgico
Mucocele	Imagen hiperecólica con forma estrellada en el interior de la vesícula biliar	Tratamiento médico / quirúrgico
Colecistitis	Engrosamiento y aumento de la ecogenicidad de las paredes de la vesícula biliar	Tratamiento médico

Urolitiasis	Renal: dilatación de pelvis Ureteral: dilatación proximal al cálculo Vesical: imagen hipoeoica con sombra acústica adherida a la pared vesical	Tratamiento médico / quirúrgico
-------------	--	---------------------------------

Nota. Adaptado de *Medicina interna en pequeños animales: Manuales clínicos de Veterinaria* (2.^a ed.), por A. Galán Rodríguez, C. Pineda Martos, & I. Mesa Sánchez, 2024, Elsevier Health Sciences. Copyright 2024 por Elsevier Health Sciences.

2.4 Técnicas exploratorias en ecografía

Para la visualización de las imágenes abdominales, se debe realizar el examen de forma sistemática, con el fin de que la evaluación de cada órgano sea de izquierda a derecha y de craneal a caudal, y utilizando dos planos de imagen: sagital (es un plano que divide dos lados: derecha e izquierda) y transversal (es un plano que divide dos partes: craneal y caudal) (Mannion, 2006).

La calidad de un estudio ecográfico puede verse afectada por diversos elementos. Entre ellos se incluyen factores asociados al operador, como su grado de capacitación, así como características propias del paciente, por ejemplo, el índice de masa corporal en exploraciones abdominales. Así mismo, la calidad técnica del ecógrafo empleado, constituye un componente determinante en la obtención de imágenes diagnósticas precisas (Merkel et al., 2023).

Con el fin de eliminar la presencia de aire y restos de grasa en la piel (factores que pueden interferir al contactar la piel con el transductor), además de la técnica del rasurado, es recomendable aplicar alcohol isopropílico al 70 % (Carvalho, 2004). A su vez, se debe adicionar gel, el cual debe colocarse de forma exuberante para asegurar un buen acoplamiento y reducir la aparición de artefactos por reverberación (Nyland et al., 2015).

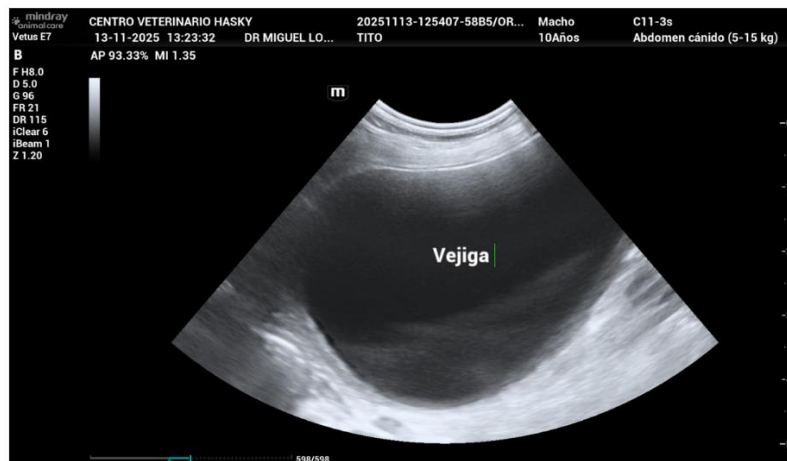
2.4.1 Vejiga

Para la valoración de la vejiga se utiliza una sonda de alta frecuencia, por lo general se necesita una sonda de 7,5 – 10 MHz, esta se utiliza para gatos y perros. Se empieza por posicionar al paciente en decúbito lateral derecho con la cabeza en dirección hacia el ecógrafo y las extremidades hacia el clínico, con ayuda se levanta la extremidad posterior izquierda del animal hacia si mismo, y se flexiona la rodilla (Rametta et al., 2021).

Para la localización de la vejiga, colocamos la sonda sobre el abdomen caudal, apuntando el marcador en dirección de la cabeza del animal. En ocasiones no se puede identificar la vejiga debido a que se puede encontrar dentro de la pelvis, o en caso de que la vejiga sea muy pequeña, en este caso se debe realizar el movimiento de abanico en dirección caudal, hasta encontrar la vejiga (Rametta et al., 2021).

Figura 2

Ecografía de vejiga pletórica con pared hipoecogénica y contenido anecoico, insinuante de sedimento mineralizado.



Nota. Imagen tomada de un informe de ecografía de la Clínica veterinaria el Hasky.

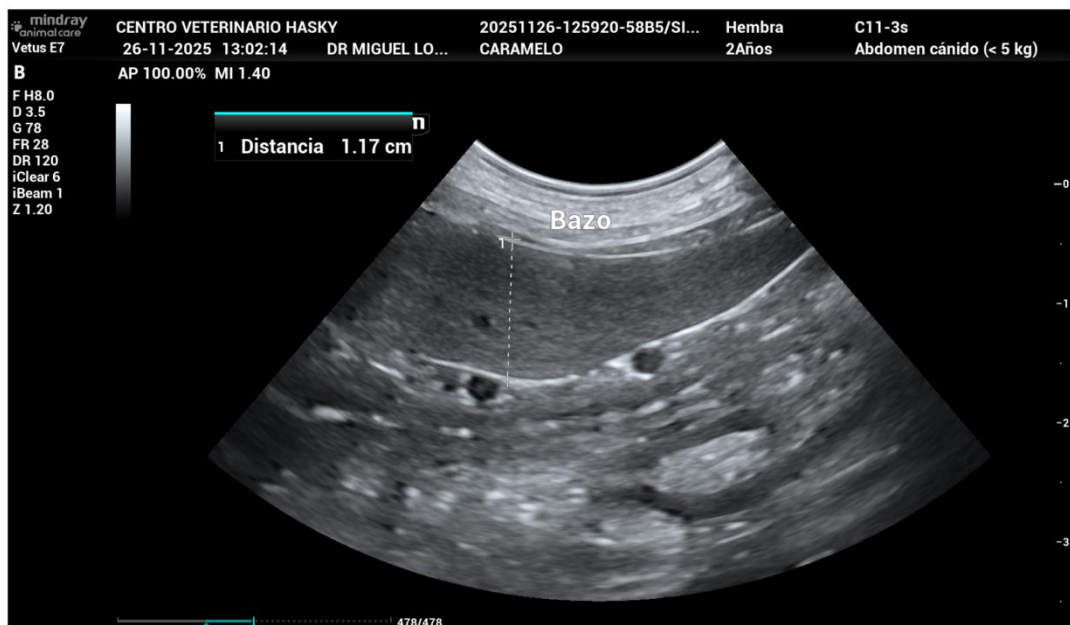
2.4.2 Bazo

La técnica exploratoria del bazo, este órgano se encuentra en una zona superficial, debido a esto se puede utilizar una sonda de 7.5 MHz en perros o de alta frecuencia, y la presión debe ser mínima (Mantis, 2016).

Para la examinación del bazo se coloca al paciente en decúbito lateral derecho con la cabeza del animal en dirección a la maquina ecográfica. La cabeza del bazo la encontramos caudal al estómago, ubicada en la región craneodorsal en el lado izquierdo del abdomen, entre el fundus gástrico y el riñón izquierdo. En cambio, la ubicación de la cola del bazo puede variar de posición. Esta es la razón por la que se empieza con la cabeza del bazo y se sigue la examinación en orientación caudal (Mantis, 2016).

Figura 3

Ecografía del bazo con cápsula y bordes regulares, parénquima hipoecogénico de ecotextura fina y sin dilatación de vasos esplénicos.



Nota. Imagen tomada de un informe de ecografía de la Clínica veterinaria el Hasky.

2.4.2.1 Hemangiosarcoma.

Los tumores del bazo son habituales en la práctica clínica de animales pequeños, especialmente en perros. Se aprecia que alrededor del 58 % de los tumores con un eje mayor superior a 1 cm son malignos, existiendo el hemangiosarcoma la neoplasia más común (Sherwood et al., 2013).

No obstante, las particularidades morfológicas observadas mediante ecografía en modo B, como el tamaño, la forma y la ecogenicidad, no consienten distinguir con certeza entre tumores benignos y malignos, dado que ambos pueden mostrar patrones ecográficos muy parecidas (Maronezi et al., 2022).

Dicho esto, la elastografía representa una técnica complementaria de gran valor, al proporcionar información sobre la rigidez del tejido que contribuye a la detección de lesiones neoplásicas y a superar las limitaciones diagnósticas del modo B (Ercolin et al., 2024)

2.4.3 Hígado y vesícula biliar.

La ecografía en modo B se considera el método de preferencia para la evaluación del hígado en perros y gatos, ya que combina características de no invasividad, rapidez y bajo costo, además de ofrecer una alta sensibilidad para identificar lesiones nodulares o quísticas (Assawarachan et al., 2019).

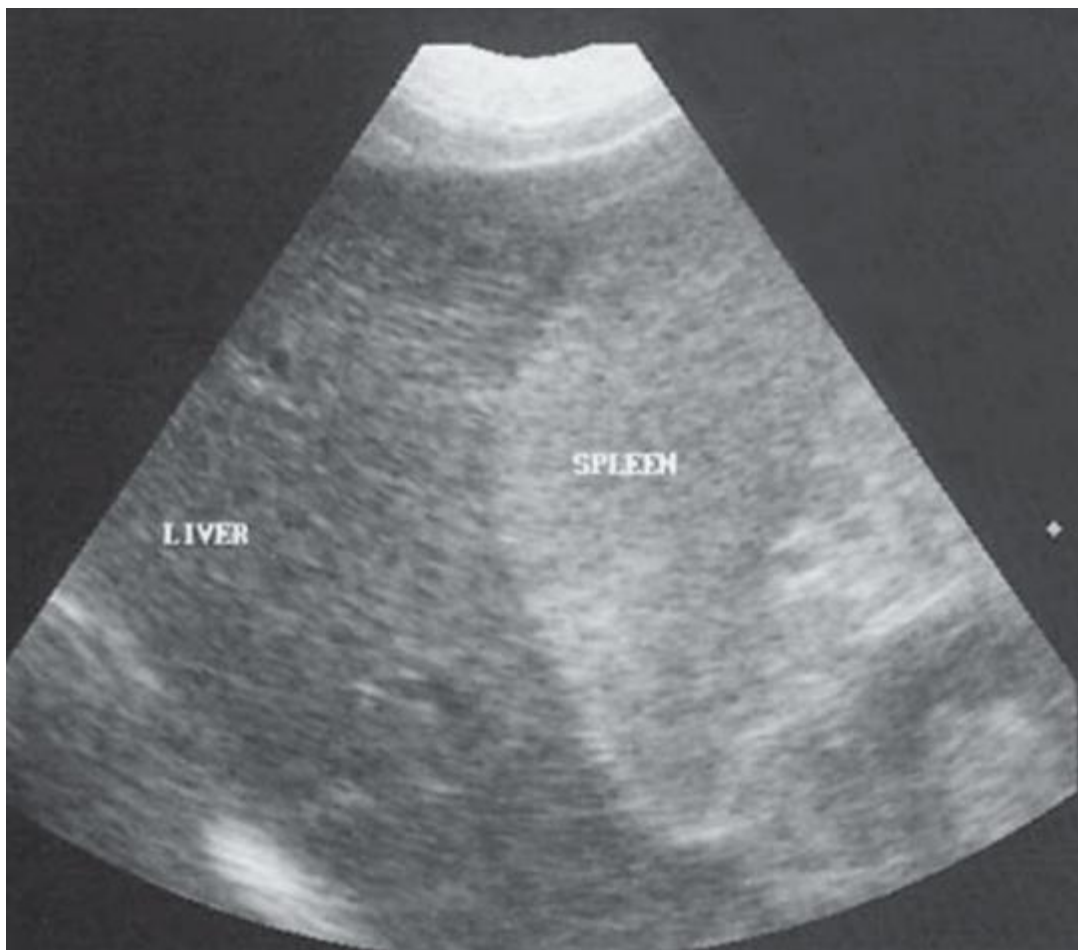
El animal debe colocarse en decúbito lateral derecho, con la cabeza orientada hacia el ecógrafo.

- Situar la sonda paralela a la superficie de la mesa, justo por detrás (caudal) de la apófisis xifoides, con el marcador dirigido hacia craneal
- Dirigir el eje de la sonda en dirección al hombro
- Inclinar la sonda hacia craneal o caudal según sea necesario para centrar el hígado en la pantalla.

- Realizar un movimiento en abanico hacia ambos lados (izquierda y derecha) para explorar el hígado completo en ese plano
- Girar la sonda 90° en sentido antihorario e inclinarla hacia craneal y caudal para comprobar que se ha evaluado todo el hígado en este otro plano
- La vesícula biliar podrá identificarse en el lado derecho del animal
- Mediante estos movimientos de la sonda, se examinan tanto el hígado como la vesícula biliar (Mazeto et al., 2024).

Figura 4

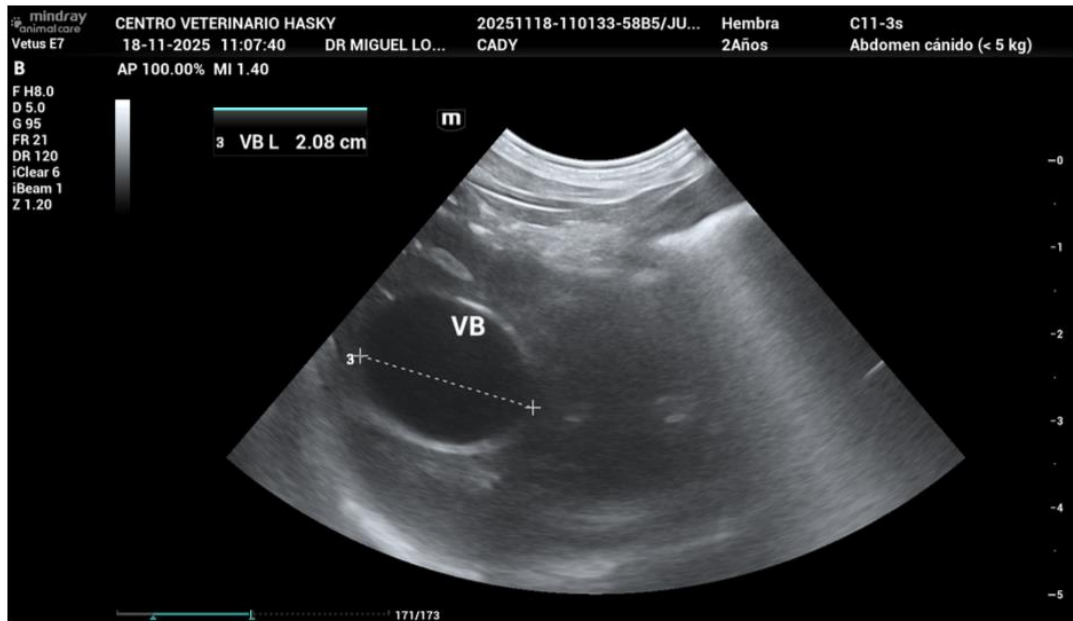
Hígado y bazo normales. Se observa aumento de la ecogenicidad y textura fina del bazo en balance con el hígado.



Nota. Tomado de *Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice*, por P. Mannion (Ed.), 2006, Wiley-Blackwell. Copyright 2006 por Wiley-Blackwell.

Figura 5

Ecografía de vesícula biliar con pared hiperecogénica <2 mm y contenido anecoico de 1 cc, sin estructuras ecogénicas en suspensión.



Nota. Imagen tomada de un informe de ecografía de la Clínica veterinaria el Hasky.

Es esencial ordenar los hallazgos derivados mediante ultrasonografía con estudios de laboratorio, como citología o histopatología, para apreciar la categoría clínica de las imágenes y confirmar el diagnóstico de lesiones tumorales, así como para identificar el tipo celular del tumor. En este argumento, la elastografía resulta útil al proporcionar información adicional que proporciona la distinción entre tejido tumoral y parénquima hepático normal (Mazeto et al., 2024).

El uso de la ecografía se ha incrementado para la identificación y cuantificación de lesiones hepatointestinales, hepatoesplénicas y genitourinarias (Cimini et al., 2021).

2.4.4 Riñones.

Los riñones son órganos pares situados en el espacio retroperitoneal y están rodeados por tejido graso. En condiciones normales presentan simetría

en tamaño y forma; en los gatos suelen ser más ovalados, mientras que en los perros adoptan una forma similar a la de un frijol.

El polo craneal del riñón izquierdo se localiza próximo a la curvatura mayor del estómago y en posición dorsomedial respecto al extremo craneodorsal del bazo, cuando se observa desde una vista craneal o lateral. En los perros, el riñón derecho se ubica más craneal que el izquierdo y se aloja en la fosa renal del lóbulo caudado del hígado. En los gatos, en cambio, el riñón derecho generalmente no está en contacto directo con dicho lóbulo hepático, ya que la grasa retroperitoneal los separa (Huynh y Berry, 2017).

2.4.5 Tracto gastrointestinal.

El animal debe instalarse sobre su lado derecho, con la cabeza encaminada hacia el ecógrafo y los miembros hacia el veterinario. El estómago se halla justo detrás del hígado, por lo que se puede ceñir moviendo la sonda a lo largo de la última costilla en dirección al bazo. Universalmente, la mayor parte del aparato digestivo puede valorarse desde esta posición.

Sin embargo, para imaginar mejor el área pilórica del estómago y parte del intestino delgado, a veces es forzoso colocar al animal sobre su lado izquierdo. Esto es fundamentalmente útil en perros grandes, ya que su mayor depresión abdominal y peso entorpecen una exploración completa desde un solo enfoque (Griffin, 2019).

2.4.5.1 Neoplasias gástricas.

En los perros, las neoplasias gástricas pueden identificarse a través de la ecografía en modo B por la presencia de un notable engrosamiento de la pared del estómago, mayor a 1,2 cm, acompañado de una pérdida significativa de la diferenciación de sus capas y de la posible extensión a tejidos vecinos (por ejemplo: linfadenomegalia regional y procesos inflamatorios como la esteatitis) (Simeoni et al., 2021).

2.4.5.2 Enfermedades inflamatorias del intestino.

Estas enfermedades no siempre crean variaciones visibles en la ecografía, por lo que una consecuencia normal no separa completamente la enfermedad. Cuando se observan cambios, suelen mostrarse como un engrosamiento difuso y leve de la pared intestinal que conserva la estratificación, o como un engrosamiento de capas específicas de la pared (Griffin, 2019).

2.4.5.3 Enfermedades parasitarias.

El diagnóstico por imagen constituye una herramienta útil en la identificación de enfermedades parasitarias, al posibilitar la observación directa tanto de las diferentes fases del parásito como de las lesiones que estos provocan en los tejidos (Arsenopoulos et al., 2017).

2.4.6 Páncreas.

En la actualidad, el ultrasonido se considera el principal método de diagnóstico por imágenes utilizado en la valoración del páncreas canino (Schultz et al., 2010). Se posiciona el paciente en decúbito lateral y se ubica la cabeza hacia el ecógrafo. Para evaluar el páncreas por lo general se utiliza una sonda de más de 6 MHz, dependiendo del tamaño del animal. Para gatos y perros pequeños se puede utilizar una sonda de 10-15 MHz.

2.5 Interpretación ecográfica y criterios diagnósticos

2.5.1 Ecogenicidad.

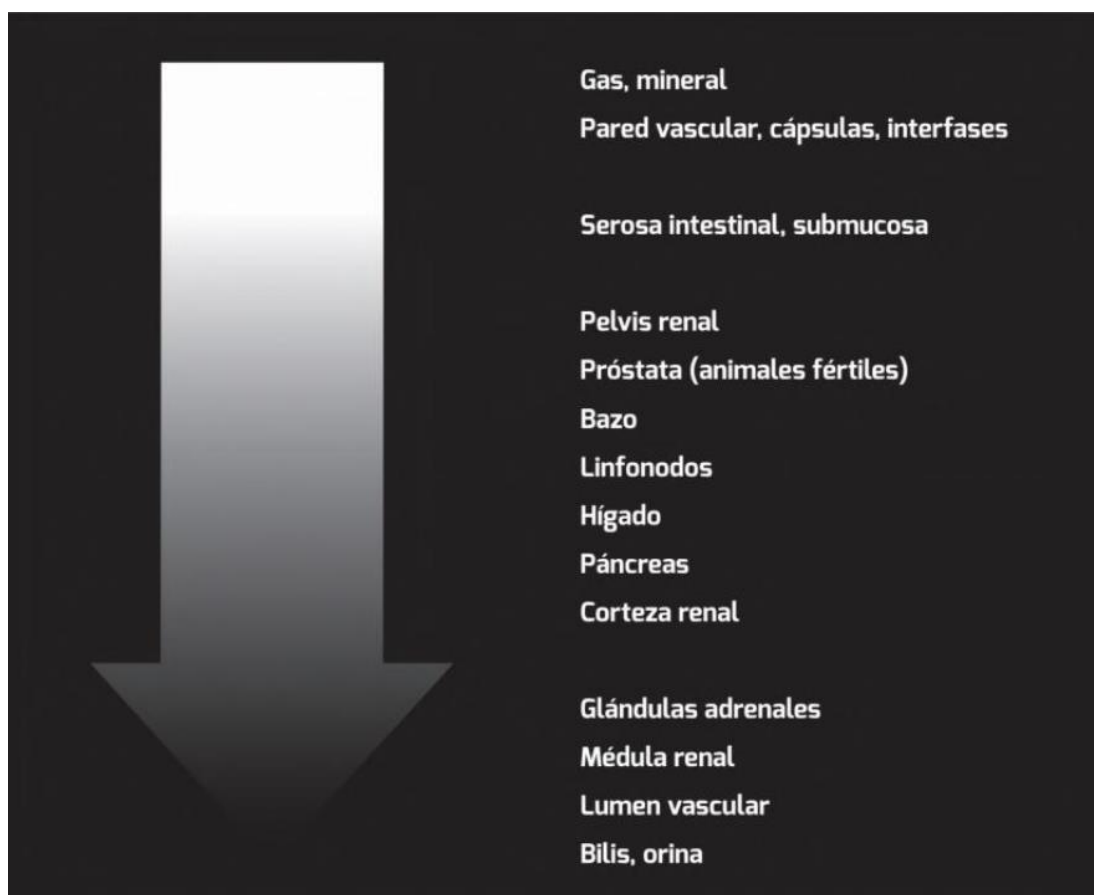
La ecogenicidad de un tejido está determinada por su brillo, su luminosidad y por la concentración de puntos que aparecen en la imagen ecográfica, donde cada punto corresponde a un eco "rebotado". La mayor parte de los líquidos son anecoicos y casi no atenúan el ultrasonido. Los tejidos parenquimatosos muestran distintos niveles de atenuación, lo que

genera variaciones en su ecogenicidad dependiendo de su densidad (Rametta et al., 2021).

Las estructuras mineralizadas bloquean por completo el paso de los ultrasonidos, mientras que el aire los rebota totalmente. Por esta razón, la ecografía no es útil para evaluar órganos llenos de gas, como los pulmones normales, ni para visualizar el interior del hueso más allá de su superficie (Rametta et al., 2021).

Figura 6

Representación comparativa de los niveles de ecogenicidad entre los órganos y tejidos de la cavidad abdominal, de mayor a menor ecogenicidad.



Nota. Tomado de *Diagnóstico ecográfico en pediatría de pequeños animales* (p. [número de página]), por M. Rametta, M. Pèlach de Ribot, & X. Sánchez, 2021, Grupo Asís Biomedica S.L. Copyright 2021 por Grupo Asís Biomedica S.L. <https://books.google.com.ec/books?id=NadHEAAAQBAJ>

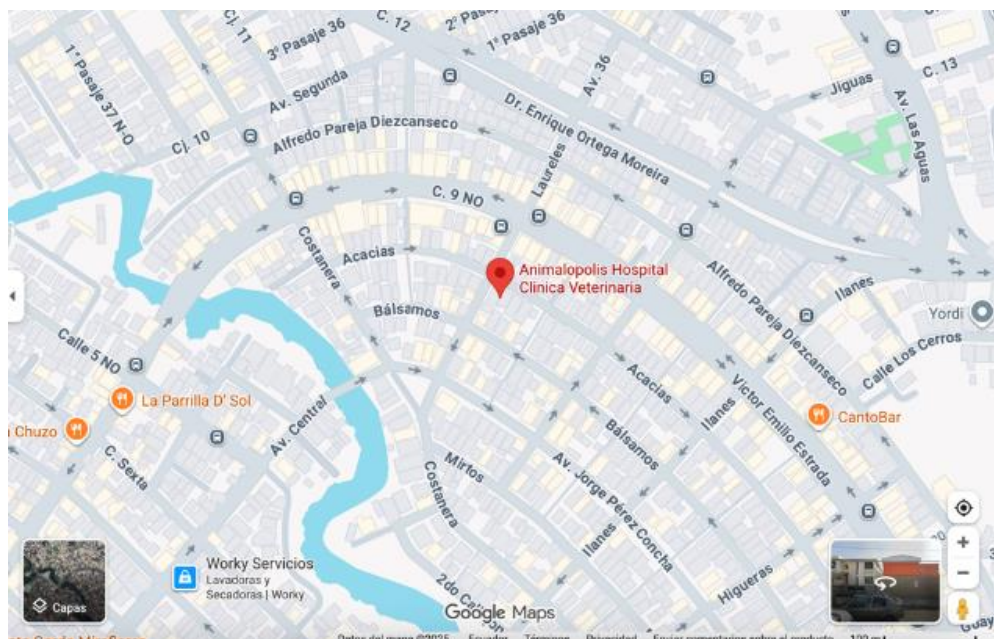
3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la investigación

El estudio se realizó en dos Clínicas Veterinarias de la ciudad de Guayaquil, una fue la Clínica Veterinaria Animalopolis ubicada en las calles Av. 36 117 Laureles, y la otra El Hasky, ubicada en Hideyo Noguchi 633 y, Guayaquil 090308.

Figura 7

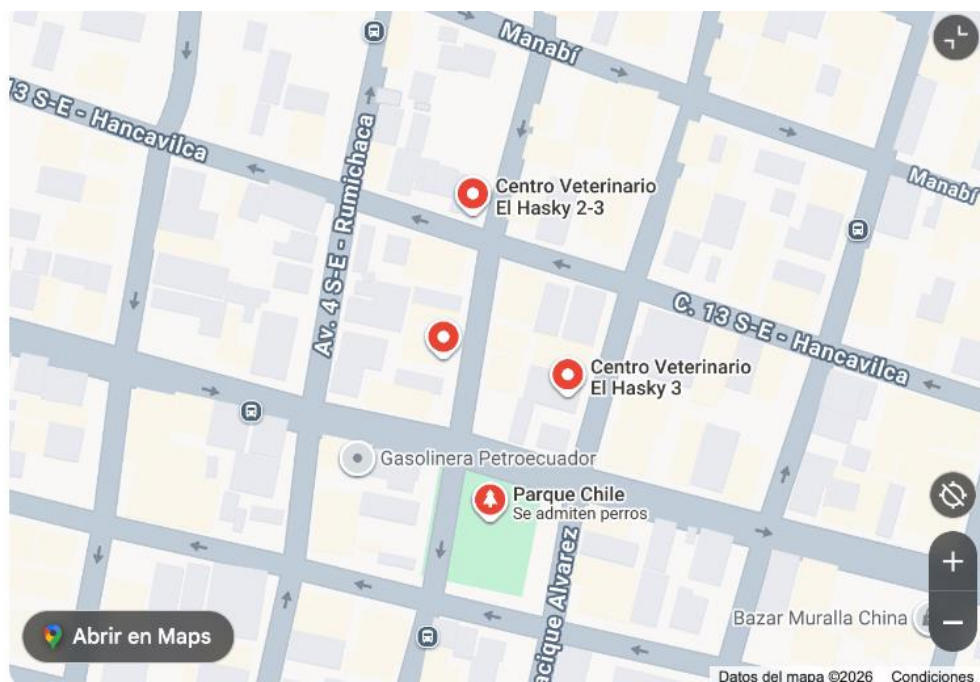
Ubicación geográfica de la Clínica Animalopolis



Nota. Google Maps (2026)

Figura 8

Ubicación geográfica de la Clínica El Hasky



Nota. Google Maps (2026)

3.1.1 Características climáticas

Las condiciones climáticas de Guayaquil se caracterizan por un clima tropical. La mayoría de los meses del año se caracterizan por precipitaciones considerables. La breve estación seca tiene un impacto escaso. El clima se clasifica como Am según la clasificación de Köppen-Geiger. La temperatura media anual registrada es de 24.1 °C, según los datos disponibles. Cada año, se registran aproximadamente 2321 mm de precipitación (Climate-Data.org., s. f.).

3.2 Materiales

- Equipo ultrasónico
- Guantes de examinación
- Gel para ultrasonido
- Alcohol al 70 %
- Bozales

- Formularios de registro
- Laptop
- Cuaderno
- Bolígrafo
- Toallas de papel

3.3 Tipo de investigación

Se realizó investigación cuantitativa, descriptiva, transversal y observacional no experimental. Se basó en el análisis de los hallazgos encontrados mediante el método de diagnóstico ecográfico en las clínicas veterinarias seleccionadas de la Ciudad de Guayaquil.

3.4 Población y muestra del estudio

La población para el presente estudio correspondió a todos los caninos que asistieron a consulta a las clínicas veterinarias: Animalopolis y el Hasky, siendo una muestra por conveniencia los perros que se realizaron una ecografía abdomino-pélvica durante el periodo del 13 de octubre del 2025 al 13 de diciembre del 2025 y que cumplieran los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Informe de ecografía abdomino-pélvica que contuviera la valoración de los siguientes órganos: bazo, riñones, vejiga, intestinos, estómago, vesícula biliar, hígado y páncreas, con sus respectivas descripciones de los hallazgos.
- Informe de ecografía abdomino-pélvica que detallara: especie, edad, sexo, peso y fecha.

Criterios de exclusión:

- Informes parciales o mermas de imágenes que frenen la ratificación del hallazgo.

La muestra del estudio se estableció en 100 perros, siendo 50 de Animalopolis y 50 del Hasky.

3.5 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se manejó el software Statgraphics Plus, para valorar la asociación entre las variables determinadas y la prevalencia de las patologías, se usó la prueba de Chi-cuadrado. Los datos de los informes ecográficos se tabularon y analizaron en el programa Microsoft Excel. Conjuntamente, se realizaron tablas de frecuencia para narrar las variables ensayadas.

La prevalencia de órganos afectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil se estableció mediante la siguiente fórmula:

Fórmula de prevalencia:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de casos positivos a enfermedad}}{\text{Total de animales muestreados}} \times 100$$

Nota. La prevalencia se calculó dividiendo el número de casos positivos (animales con la particularidad de interés) entre el total de animales estimados y multiplicando el resultado por 100 para obtener un porcentaje.

Adaptado al presente estudio:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de perros con órganos afectados detectados por ecografía}}{\text{Total de perros muestreados}} \times 100$$

3.6 Manejo del ensayo

Para la identificación de los caninos a participar en la investigación, se procedió a seleccionar los pacientes que asistieron a consulta entre el periodo del 13 de octubre al 13 de diciembre del 2025 a ambas Clínicas y necesitaron de una ecografía. El proceso de la ecografía empezó con el rasurado del área, se limpió con solución antiséptica para asegurar contacto. Después se aplicó

el gel a temperatura ambiente. Cada Clínica tenía su protocolo ecográfico y distintas sondas dependiendo el tamaño del paciente y el área a analizar.

Se posicionó al paciente en decúbito dorsal para examen abdominal completo, decúbito lateral derecho e izquierdo para vistas específicas (riñones, hígado y bazo). Se exploró en planos: sagital, longitudinal y transversal, dependiendo de la solicitud de los Médicos Veterinarios Clínicos, en donde se analizaron distintos órganos.

Se registraron las imágenes y se realizó un informe ecográfico para cada uno de los pacientes, en los informes se describió el encabezado que constó de: identificación de la Clínica, fecha, nombre del especialista, nombre del tutor y del paciente, especie, raza, edad, peso, motivo de consulta y nombre del clínico. Se describieron los hallazgos normales o patológicos de cada órgano analizado.

Para este ensayo se eligieron 50 informes ecográficos de Animalopolis y 50 del Hasky, que cumplieran los criterios de inclusión, en donde hayan evaluado todos estos órganos: bazo, riñones, vejiga, intestinos, estómago, vesícula biliar, hígado y páncreas en cada paciente.

3.7 Variables evaluadas

3.7.1 Variable dependiente.

Presencia de afectación:

- Si
- No

3.7.2 Variables independientes.

Órganos comprometidos:

- Bazo

- Riñones
- Vejiga
- Intestinos
- Estómago
- Vesícula biliar
- Hígado
- Páncreas

Clínica:

- Animalopolis
- El Hasky

Sexo:

- Hembra
- Macho

Edad:

- Cachorros: 0 a 11 meses de edad
- Adultos: De 1 a 6 años
- Gerontes: 7 años en adelante

Peso:

- Hasta 4 kilogramos
- De 5 a 14 kilogramos
- De 15 kilogramos en adelante

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Determinación de la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.

$$\text{Prevalencia} = \frac{91}{100} \times 100 = 91 \%$$

Tabla 2

Frecuencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil.

	Afectación	Sanos	Valor p
Animalopolis	45	5	
El Hasky	46	4	1

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil fue del 91 %. Este valor coincide con el estudio de Jiménez (2017), quien analizó 886 registros ecográficos, y encontró la misma prevalencia. En cambio, el trabajo realizado por Buitrago et al. (2018), fue menor, ya que encontraron el 83 %, tras analizar 119 estudios ecográficos,

4.2 Análisis de la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros

4.2.1 Por órganos afectados.

Tabla 3

Frecuencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros.

Órganos afectados	N	%
Bazo	41	20.10
Riñones	38	18.63
Vejiga	29	14.22
Intestinos	23	11.27
Vesícula biliar	23	11.27
Hígado	22	10.78
Estómago	21	10.29
Páncreas	7	3.43
Total	204	100

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

Como se puede observar en la **Tabla 3**, los tres órganos más afectados fueron: bazo (20.10 %), seguido de los riñones (18.63 %) y la vejiga (14.22 %) y el menos afectado fue el páncreas (3.43 %). En el estudio de Caballeros (2019), el bazo fue uno de los órganos con mayor número de patologías, destacando la esplenomegalia con 100 casos (16 %), seguido del hígado con hepatomegalia en 50 casos (8 %). De manera concordante, en la presente tesis el bazo también fue el órgano más afectado (20.10 %), lo que confirma su alta frecuencia de alteraciones ecográficas.

No obstante, estos resultados difieren con los reportados por Buitrago et al. (2018), quienes, pese a desenvolverse en demostraciones clínicas similares, hallaron una mayor prevalencia de afecciones en otros órganos,

prevaleciendo el estómago e intestinos (23.33 %), el hígado (16 %), el bazo (8 %).

4.2.2 Por sistemas afectados.

Tabla 4

Frecuencia de patologías detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, agrupados según los sistemas comprometidos.

Grupo orgánico	N	%
Sistema digestivo	96	47.06
Sistema nefrouinario	67	32.84
Sistema linfático	41	20.10
Total	204	100

Nota. N corresponde al número de patologías identificadas en perros mediante ecografía abdominopélvica; el porcentaje (%) se calculó en relación con el total de patologías registradas (n = 204).

De acuerdo con los datos mostrados en la **Tabla 4**, el sistema con mayor repetición de afección fue el digestivo (47.06 %), continuo del sistema nefrouinario (32.84 %) y, en pequeña proporción, el sistema linfático (20.10 %). Estos resultados coinciden con lo logrado por Jiménez Osorio (2017), quien examinó 886 ecografías abdominales y halló que el sistema digestivo fue el más afectado (32.8 %), continuado del sistema nefrouinario (22.1 %) y el sistema linfático (12.8 %).

Sin embargo, los resultados del presente estudio difieren de los hallazgos de Espinoza et al. (2023), quienes reportaron que el sistema linfático fue el más afectado (38.1 %), seguido del sistema genitourinario (34.5 %) y el sistema digestivo (22.2 %).

4.3 Frecuencia de los órganos comprometidos y su asociación con la clínica, la edad, el sexo y el peso.

4.3.1 Riñones.

Tabla 5

Frecuencia de patologías renales detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, edad, sexo y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
	Animalopolis	12	38	
Clínica	El Hasky	26	24	0.0074
	Cachorros: 0-11 meses	0	13	
Edad	Adultos: 1-6 años	8	24	
	Gerontes: 7 años en adelante	30	25	0.0002
	Hembra	20	34	
Sexo	Macho	18	28	0.99
	Hasta 4 kg	5	11	
Peso	De 5 a 14 kg	19	34	
	15 kg en adelante	14	17	0.5803

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado declaró la presencia de una asociación estadísticamente significativa tanto entre las clínicas veterinarias estimadas ($p = 0.0074$) como entre la edad ($p = 0.0002$) y la presencia de patologías renales en perros, reconociéndose una mayor frecuencia de enfermedad renal en animales geriátricos. En cambio, no se demostraron diferencias estadísticamente significativas en correspondencia con el sexo ni con el peso corporal ($p > 0.05$).

Según el estudio de Jiménez Osorio (2017), se halló una asociación estadísticamente significativa entre la variable edad y el sistema nefrourinario, demostrando que, a mayor edad, mayor es la exposición de variaciones, lo

cual coincide con los resultados del presente estudio. No obstante, dicha autora asimismo logró una asociación con la variable sexo, lo cual difiere de los resultados mostrados en la Tabla.

En el Centro Médico Veterinario de la Universidad de Minnesota, en el año 2011, más del 10 % de los perros y más del 30 % de los gatos de más de 15 años de edad son diagnosticados con enfermedad renal crónica.

4.3.2 Vejiga.

Tabla 6

Frecuencia de patologías de la vejiga detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, edad, sexo y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
	Animalopolis	15	35	
Clínica	El Hasky	14	36	1
	Cachorros: 0-11 meses	1	12	
Edad	Adultos: 1-6 años	13	19	
	Gerontes: 7 años en adelante	17	38	0.0960
	Hembra	14	40	
Sexo	Macho	17	29	0.3312
	Hasta 4 kg	5	11	
Peso	De 5 a 14 kg	14	39	
	15 kg en adelante	12	19	0.5009

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado no evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la presencia de patologías vesicales en perros ($p = 1$). De igual manera, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la edad y la presencia de patología vesical ($p = 0.0960$), ni en relación con el sexo ($p =$

0.3312) o el peso corporal ($p = 0.5009$), al registrarse valores de p mayores a 0.05 en todas las variables analizadas.

Los presentes resultados difieren con los de Jiménez Osorio (2017), en donde ella si encontró una asociación estadísticamente significativa entre las variables edad y sexo y el sistema nefrouinario, evidenciando que, a mayor edad, mayor es la presentación de variaciones. También Caballeros (2019) halló una asociación de urolitiasis con el sexo, lo cual tampoco concuerda con este estudio.

Hernández (2021) y Espinoza et al. (2023) encontraron que la urolitiasis fue más frecuente en caninos adultos, seguida de los seniles y Caballeros (2019) halló que esta enfermedad fue más recurrente en adultos y cachorros, en contraste, en este estudio predominó en los seniles y posteriormente en los adultos. Espinoza et al. (2023) tuvo más hembras que machos que padecieron de esta patología, lo cual también varía de este estudio.

4.3.3 Bazo.

Tabla 7

Frecuencia de patologías del bazo detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
	Animalopolis	16	34	
Clínica	El Hasky	25	25	0.1038
	Cachorros: 0-11 meses	3	10	
Edad	Adultos: 1-6 años	13	19	
	Gerontes: 7 años en adelante	27	28	0.2219
	Hembra	24	30	
Sexo	Macho	19	27	0.9097
	Hasta 4 kg	4	12	
Peso	De 5 a 14 kg	27	26	0.1563

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado no evidenció la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la presencia de patologías esplénicas en perros ($p = 0.1038$). De igual manera, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de patología esplénica ($p = 0.2219$). Asimismo, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en relación con el sexo ($p = 0.9097$) ni con el peso corporal ($p = 0.1563$), al registrarse valores de p mayores a 0.05.

Jiménez (2017) encontró asociación estadística entre las variables edad y sexo en el sistema linfático, al cual pertenece el bazo; sin embargo, estos resultados difieren del presente estudio, en el que no se evidenció dicha asociación.

Asimismo, Espinoza et al. (2023) reportó una mayor incidencia en caninos adultos y seniles en comparación con cachorros, lo que también coincide con los resultados obtenidos. No obstante, Hernández (2021) difiere de estos hallazgos, ya que encontró mayor prevalencia de esplenomegalia en adultos, seguida de cachorros; de igual manera, Caballeros (2019) identificó esplenomegalia en perros menores de cinco años.

Asimismo, Espinoza et al. (2023), tuvo mayor incidencia en adultos y seniles, que, en cachorros, lo cual incide también. Difiere de esto Hernández (2021) ya que halló más esplenomegalia en adultos luego en cachorros, Caballeros (2019) también encontró esplenomegalia en perros menores de 5 años.

4.3.4 Estómago.

Tabla 8

Frecuencia de patologías del estómago detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
Clínica	Animalopolis	15	35	0.0495
	El Hasky	6	44	
Edad	Cachorros: 0-11 meses	5	8	0.1492
	Adultos: 1-6 años	4	28	
	Gerontes: 7 años en adelante	12	43	
Sexo	Hembra	10	44	0.679
	Macho	11	35	
Peso	Hasta 4 kg	4	12	0.9018
	De 5 a 14 kg	11	42	
	15 kg en adelante	6	25	

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la presencia de patologías gástricas en perros ($p = 0.0495$). En contraste, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de patología gástrica ($p = 0.1492$). Asimismo, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en relación con el sexo ($p = 0.679$) ni con el peso corporal ($p = 0.9018$), al registrarse valores de p mayores a 0.05. En cuanto al sexo, Jiménez (2017) tampoco encontró dependencia en el sistema digestivo, pero si lo halló en la edad, lo cual varía con estos resultados.

4.3.5 Intestino.

Tabla 9

Frecuencia de patologías del intestino detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
Clínica	Animalopolis	17	33	0.0175
	El Hasky	6	44	
Edad	Cachorros: 0-11 meses	5	8	0.1242
	Adultos: 1-6 años	10	22	
	Gerontes: 7 años en adelante	9	46	
Sexo	Hembra	16	38	0.2328
	Macho	8	38	
Peso	Hasta 4 kg	6	10	0.3644
	De 5 a 14 kg	12	41	
	15 kg en adelante	6	25	

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado demostró la presencia de una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la presencia de enfermedades intestinales en perros ($p = 0.0175$). Por el contrario, no se visualizó una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de patología intestinal ($p = 0.1242$). También, no se justificaron diferencias estadísticamente significativas en correspondencia con el sexo ($p = 0.2328$) ni con el peso corporal ($p = 0.3644$), al inspeccionarse valores de p mayores a 0.05.

En relación con el sexo, Jiménez (2017) tampoco encontró dependencia en el sistema digestivo; sin embargo, sí la identificó en la edad, lo que difiere de los resultados obtenidos en este estudio. Caballeros (2019) halló asociación en la enfermedad íleointestinal que pertenece al intestino con la variable edad, lo que varía con este trabajo.

4.3.6 Hígado.

Tabla 10

Frecuencia de patologías del hígado detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
Clínica	Animalopolis	12	38	0.8092
	El Hasky	10	40	
Edad	Cachorros: 0-11 meses	4	9	0.4901
	Adultos: 1-6 años	5	27	
	Gerontes: 7 años en adelante	13	42	
Sexo	Hembra	14	40	0.4327
	Macho	8	38	
Peso	Hasta 4 kg	7	9	0.051
	De 5 a 14 kg	11	42	
	15 kg en adelante	4	27	

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado no demostró la presencia de una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de origen y la aparición de patologías hepáticas en perros ($p = 0.8092$). De igual manera, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de patología hepática ($p = 0.4901$). Igualmente, no se demostraron diferencias estadísticamente significativas en relación con el sexo ($p = 0.4327$) ni con el peso corporal ($p = 0.051$), al inspeccionarse valores de p mayores a 0.05.

En relación con el sexo, Jiménez (2017) tampoco encontró dependencia en el sistema digestivo; sin embargo, sí la identificó en la edad, lo que difiere de los resultados obtenidos en este estudio. El estudio de Caballeros (2019), indica que la hepatomegalia fue más común en perros seniles (6–15 años), y si tuvo asociación significativa, lo que sugiere que el

envejecimiento aumenta el riesgo de enfermedades hepáticas. Esto no coincide con este estudio, ya que no hubo diferencia significativa en cuanto a la edad.

Hernández (2021) y Espinoza (2023) tuvieron mayores casos de hepatitis en hembras que en machos, lo cual concuerda con este trabajo. En cuanto a la edad presentó más en adultos, seguido de seniles, lo cual no coincide con este estudio.

4.3.7 Vesícula Biliar.

Tabla 11

Frecuencia de patologías de la vesícula biliar detectadas mediante ecografía

		Patologías	Sanos	Valor p
Clínica	Animalopolis	12	38	1
	El Hasky	11	39	
Edad	Cachorros: 0-11 meses	0	13	0.0461
	Adultos: 1-6 años	6	26	
	Gerontes: 7 años en adelante	17	38	
Sexo	Hembra	12	42	1
	Macho	11	35	
Peso	Hasta 4 kg	2	14	0.4411
	De 5 a 14 kg	12	41	
	15 kg en adelante	9	22	

abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

La prueba de chi-cuadrado no evidenció la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la presencia de patologías de la vesícula biliar en perros ($p = 1$). En cuanto a la edad, se observó una asociación estadísticamente significativa con la presencia de patología vesicular ($p = 0.0461$). Por el contrario, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en relación con el

sexo ($p = 1$) ni con el peso corporal ($p = 0.4411$), al registrarse valores de p mayores a 0.05.

En relación con el sexo, Jiménez (2017) tampoco encontró dependencia en el sistema digestivo; sin embargo, sí la identificó en la edad, lo que difiere de los resultados obtenidos en este estudio.

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

4.3.8 Páncreas.

Tabla 12

Prevalencia de patologías pancreáticas detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros, según clínica, sexo, edad y peso corporal.

		Patologías	Sanos	Valor p
	Animalopolis	6	44	
Clínica	El hasky	1	49	0.1169
	Cachorros: 0-11 meses	1	12	
Edad	Adultos: 1-6 años	3	29	
	Gerontes: 7 años en adelante	3	52	0.7832
	Hembra	2	52	
Sexo	Macho	5	41	0.3141
	Hasta 4 kg	2	14	
Peso	De 5 a 14 kg	3	50	
	15 kg en adelante	2	29	0.6364

Nota. El valor p indica el nivel de significancia estadística; valores menores a 0.05 se consideran estadísticamente significativos.

La prueba de chi-cuadrado no demostró la presencia de una asociación estadísticamente significativa entre la clínica veterinaria de procedencia y la aparición de patologías pancreáticas en perros ($p = 0.1169$). De igual manera, no se halló una asociación estadísticamente significativa entre la

edad y la presencia de patología pancreática ($p = 0.7832$). También, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en relación con el sexo ($p = 0.3141$) ni con el peso corporal ($p = 0.6364$), al inspeccionarse valores de p mayores a 0.05.

En relación con el sexo, Jiménez (2017) tampoco encontró dependencia en el sistema digestivo; sin embargo, sí la identificó en la edad, lo que difiere de los resultados obtenidos en este estudio.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La prevalencia de patologías detectadas mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil fue del 91 %, lo que confirma la utilidad de esta técnica diagnóstica como herramienta de primera línea para la detección temprana de alteraciones abdominales, coincidiendo con estudios previos realizados en contextos clínicos similares.
- Los órganos más frecuentemente afectados fueron el bazo, los riñones y la vejiga, y el sistema digestivo resultó ser el más comprometido, lo que evidencia que las patologías abdominales en caninos se concentran principalmente en estos sistemas. No obstante, la distribución de las afecciones mostró variaciones al compararse con otros estudios, lo que sugiere la influencia de factores poblacionales y clínicos propios de cada región.
- Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la presencia de patologías renales y de vesícula biliar, siendo los perros geriátricos los más afectados, mientras que variables como el sexo y el peso corporal no mostraron asociaciones significativas en la mayoría de los órganos evaluados. Estos hallazgos resaltan la importancia de la edad como factor de riesgo y refuerzan la necesidad de controles ecográficos periódicos en animales de mayor edad.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios similares en otras ciudades y regiones del Ecuador, con muestras más amplias y periodos de evaluación más prolongados, que permitan comparar la prevalencia de patologías ecográficas y establecer patrones epidemiológicos a nivel nacional.

- Es recomendable para futuras investigaciones que consientan evaluar la evolución de las patologías descubiertas mediante ecografía abdominopélvica y su correspondencia con elementos clínicos, ambientales y nutricionales en la población canina.
- Se propone fortalecer el registro y sistematización de los hallazgos ecográficos en las clínicas veterinarias, con el fin de formar bases de datos estandarizadas que contribuyan al perfeccionamiento de protocolos diagnósticos y preventivos más puntuales.

REFERENCIAS

- Andersen, C. A., Holden, S., Vela, J., Rathleff, M. S., & Jensen, M. B. (2019). Point-of-care ultrasound in general practice: A systematic review. *Annals of Family Medicine*, *17*, 61–69. <https://doi.org/10.1370/afm.2330>
- Arsenopoulos, K., Fthenakis, G. C., & Papadopoulos, E. (2017). Sonoparasitology: An alternative approach to parasite detection in sheep. *Small Ruminant Research*, *152*, 162–165. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.05.007>
- Assawarachan, S. N., Chuchalernporn, 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>
- Buitrago, J., Osorio, J. y Cadavid, A. (2018). Frecuencia de patologías abdominales diagnosticadas mediante ecografía en la clínica Veterinaria del Sur Sabaneta, Antioquia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, *10*(2):167-172. <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/563/723>
- Caballeros, M. (2019). Estudio Retrospectivo De Las Patologías Diagnosticadas Por Ecografía En Caninos, En El Hospital Veterinario De La Universidad De San Carlos De Guatemala, Durante Los Años 2013- 2015. Tesis de Grado, Universidad De San Carlos De Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/11328/1/T%20MV%20Teresa.pdf>
- Cimini, A., Ricci, M., Gigliotti, P. E., Pugliese, L., Chiaravalloti, A., Danieli, R., & Schillaci, O. (2021). Medical imaging in the diagnosis of schistosomiasis: A review. *Pathogens*, *10*, 1058. <https://doi.org/10.3390/pathogens10121058>
- Climate-Data.org. (s. f.). *Clima Guayaquil (Ecuador)*. <https://es.climate-data.org/america-del-sur/ecuador/provincia-del-guayas/guayaquil-2962/>
- Corda, A., Corda, F., Secchi, V., Pentcheva, P., Tamponi, C., Tilocca, L., Varcasia, A., & Scala, A. (2022). Ultrasonography of parasitic diseases

- in domestic animals: A systematic review. *Animals*, 12(10), 1252. <https://doi.org/10.3390/ani12101252>
- Díez Bru, N. (1992). Principios básicos de la ecografía. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 12(3), 138–146. <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v12n3/11307064v12n3p138.pdf>
- Ercolin, A. C. M., Uchôa, A. S., Aires, L. P. N., Gomes, D. R., Tinto, S. T., Feliciano, G. S. M., & Feliciano, M. A. R. (2024). Use of new ultrasonography methods for detecting neoplasms in dogs and cats: A review. *Animals*, 14(2), 312. <https://doi.org/10.3390/ani14020312>
- Espinoza, V.D., Hernández, J. A. y Chow, W. M. (2023). Alteraciones ecográficas en caninos y felinos reportados en la clínica veterinaria de Especialidades Salud Animal. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 9 (17): 2118-2128. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943882008/3943882008.pdf>
- Galán Rodríguez, A., Pineda Martos, C., & Mesa Sánchez, I. (2024). *Medicina interna en pequeños animales: Manuales clínicos de veterinaria (2.ª ed.)*. Elsevier Health Sciences. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=LgEFEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=libros+ecografia+veterinaria+&ots=6Di62qRydG&sig=z_I5yZ2jAesM6kDsPFqnwAXJw2E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Golemati, S., & Cokkinos, D. D. (2022). Recent advances in vascular ultrasound imaging technology and their clinical implications. *Ultrasonics*, 119, 106599. <https://doi.org/10.1016/j.ultras.2021.106599>
- Griffin, S. (2019). Feline abdominal ultrasonography: What's normal? What's abnormal? The diseased gastrointestinal tract. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(11), 1047–1060. <https://doi.org/10.1177/1098612X19880434>
- Hernández, J. (2021). *Alteraciones ecográficas de caninos y felinos reportadas en la clínica veterinaria de Especialidades Salud Animal León y Chinandega, enero-julio 2021*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9366/1/249262.pdf>

- Huynh, E., & Berry, C. (2017). Ultrasonography of the urinary tract: Kidneys and ureters. *Today's Veterinary Practice*. <https://todaysveterinarypractice.com/radiology-imaging/imaging-essentialsultrasonography-urinary-tract-kidneys-ureters/>
- Jiménez Osorio, T. K. (2017). *Estudio descriptivo de registros ecográficos abdominales en perros* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145019/Estudio-descriptivo-de-registros-ecograficos-abdominales-en-perros.pdf>
- Kramer, M., Gerwing, M., Hach, V., & Schimke, E. (1997). Sonography of the musculoskeletal system in dogs and cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 38(2), 139–149. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.1997.tb00832.x>
- Lee, W., & Roh, Y. (2017). Ultrasonic transducers for medical diagnostic imaging. *Biomedical Engineering Letters*, 7(2), 91–97. <https://doi.org/10.1007/s13534-017-0021-8>
- Mannion, P. (2006). *Diagnostic ultrasound in small animal practice*. John Wiley & Sons. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=Dz6J10ci_fcC&oi=fnd&pg=PR3&dq=ultrasound+animal&ots=VHu1_kn_oQ&sig=VKKtm_xxkEUAHeP-q_3z8wDIIjc&redir_esc=y#v=onepage&q=ultrasound%20animal&f=false
- Mantis, P. (2016). *Ecografía práctica en pequeños animales: Abdomen* (1.^a ed.). Editorial Servet.
- Maronezi, M. C., Carneiro, R. K., da Cruz, I. C. K., de Oliveira, A. P. L., De Nardi, A. B., Pavan, L., Del'Aguila-Silva, P., Uscategui, R. A. R., & Feliciano, M. A. R. (2022). Accuracy of B-mode ultrasound and ARFI elastography in predicting malignancy of canine splenic lesions. *Scientific Reports*, 12, 4252. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08296-9>
- Mazeto, A. C., Silveira, A., Nogueira, L. P., Rodrigues, D., Tagliatela, S., Maciel, G., & Rossi, M. (2024). Use of new ultrasonography methods

- for detecting neoplasms in dogs and cats: A review. *Animals*, 14(2), 312. <https://doi.org/10.3390/ani14020312>
- Merkel, D., Züllich, T. F., Schneider, C., Yousefzada, M., Beer, D., Ludwig, M., Weimer, A., Künzel, J., Kloeckner, R., & Weimer, J. M. (2023). Prospective comparison of handheld ultrasound devices from different manufacturers with respect to B-scan quality and clinical significance for various abdominal sonography questions. *Diagnostics*, 13(24), 3622. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13243622>
- Nyland, T. G., Neels, D. A., & Mattoon, J. S. (2015). Gastrointestinal tract. En J. S. Mattoon & T. G. Nyland (Eds.), *Small animal diagnostic ultrasound* (3rd ed., pp. 468–500). Elsevier Saunders.
- Omar, A., & Freeman, S. (2016). Contrast-enhanced ultrasound of the spleen. *Ultrasound*, 24(1), 41–49. <https://doi.org/10.1177/1742271X15617214>
- Rametta, M., Pèlach de Ribot, M., & Sánchez, X. (2021). *Diagnóstico ecográfico en pediatría de pequeños animales*. Grupo Asís Biomedica. <https://books.google.com.ec/books?id=NadHEAAQBAJ>
- Rick, T., Kleiter, M., Schwendenwein, I., Ludewig, E., Reifinger, M., & Hittmair, K. M. (2019). Contrast-enhanced ultrasonography characteristics of intrathoracic mass lesions in 36 dogs and 24 cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 60(1), 56–64. <https://doi.org/10.1111/vru.12698>
- Rivera Tejjido, M. (2024). La ecografía en atención primaria: Algo nuevo, algo viejo y algo prestado. *Medicina de Familia SEMERGEN*, 50(9), 102367. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2024.102367>
- Sabbadini, L., Germano, R., Hopkins, E., Haukoos, J. S., & Kendall, J. L. (2021). Ultrasound hypotension protocol time-motion study using the multifrequency single transducer versus a multiple transducer ultrasound device. *Western Journal of Emergency Medicine*, 22(3), 775–781. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.12.47862>
- Sánchez Salguero, X., Rametta, M., & Pèlach de Ribot, M. (2021). Diagnóstico ecográfico en pediatría de pequeños animales. Grupo Asís Biomedica S.L. /
 Servet.<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=NadHEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=libros+ecografia+veterinaria+&ots=TwA7d>

9KGGC&sig=8S7Dvwsb7G_h1H0WwGLnxTwaZHA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Schultz, R. D., Thiel, B., Mukhtar, E., Sharp, P., & Larson, L. J. (2010). Age and long-term protective immunity in dogs and cats. *Journal of Comparative Pathology*, 142(Suppl. 1), S102–S108. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2009.10.009>
- Seo, J., & Kim, Y.-S. (2017). Ultrasound imaging and beyond: Recent advances in medical ultrasound. *Biomedical Engineering Letters*, 7(2), 57–58. <https://doi.org/10.1007/s13534-017-0030-7>
- Sherwood, J. M., Haynes, A. M., Klocke, E., Higginbotham, M. L., Thomson, E. M., Weng, H. Y., & Millard, H. A. T. (2016). Occurrence and clinicopathologic features of splenic neoplasia based on body weight: 325 dogs (2003–2013). *Journal of the American Animal Hospital Association*, 52(4), 220–226. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6346>
- Simeoni, F.; Del Signore, F.; Aste, G.; Bargellini, P.; Rubini, G.; Terragni, R.; Tamburro, R.; Falerno, I.; de Pasquale, F.; Russo, M. y Vignoli, M. (2021). B-Mode and Contrast Enhanced Ultrasonography Features of Gastric Inflammatory and Neoplastic Diseases in Dogs. *Animals* 2021, 11, 670. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33802392/>
- Smith, S. W., Trahey, G. E., & Ramm, O. T. (1991). Two-dimensional arrays for medical ultrasound. *Ultrasonic Imaging*, 13, 625–628. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1448889/>
- Suetens, P. (2009). *Fundamentals of medical imaging* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Svicero, D. J., Doiche, D. P., Mamprim, M. J., et al. (2013). Ultrasound evaluation of common carotid artery blood flow in the Labrador retriever. *BMC Veterinary Research*, 9, 195. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-9-195>
- Tharwat, M. (2021). Clinical, ultrasonographic, and postmortem findings in sheep and goats with urinary tract disorders. *Veterinary World*, 14(7), 1879–1887. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.1879-1887>
- van Schaijk, R. (2018, noviembre). *CMUT and PMUT: New technology platform for medical ultrasound* [Informe técnico]. Philips.

[https://www.engineeringsolutions.philips.com/app/uploads/2019/03/C
MUT-and-PMUT-Rob-van-Schaijk-November-2018.pdf](https://www.engineeringsolutions.philips.com/app/uploads/2019/03/C MUT-and-PMUT-Rob-van-Schaijk-November-2018.pdf)

- Xin, Z., Lin, G., Lei, H., Lue, T. F., & Guo, Y. (2016). Clinical applications of low-intensity pulsed ultrasound and its potential role in urology. *Translational Andrology and Urology*, 5(2), 255–266. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27141455/>
- Xuan, J. W., Bygrave, M., Jiang, H., et al. (2007). Functional neoangiogenesis imaging of genetically engineered mouse prostate cancer using three-dimensional power Doppler ultrasound. *Cancer Research*, 67(6), 2830–2839. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-06-3944>
- Yang, R., Lu, Q., Xu, J., Huang, J., Gao, B., Zhang, H., Zhou, J., Du, L., & Yan, F. (2021). Value of contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of focal splenic lesions. *Cancer Management and Research*, 13, 2947–2958. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S300601>

6 ANEXOS

Anexo 1

Registrando los datos del paciente en la Clínica Veterinaria “El Hasky”



Anexo 2

Dr. Miguel López (Ecografista) realizando el procedimiento al paciente en la Clínica Veterinaria “El Hasky”



Anexo 3

Informe ecográfico de la Clínica Veterinaria "El Hasky"

CENTRO VETERINARIO HASKY NOGUCHI 730 Y CAPITAN NAJERA Telephone:5025928 Fax: Web:	Nomb:SCOTTY Animal:Perro (5-15 kg) ID animal:20251121-174340-5885 Ota:DuGARTE Edad:6Años Sexo:Macho Esterilización:No
	Abdomen cáncido (5-15 kg) Fecha Exam:1/11/2025 Médico ref:DR TOMAS REYES Equipo usado:Mindray Vetus E7 Operador:DR MIGUEL LOPEZ

Abdomen - 1/4 Page

Las mediciones 2D	Valor	1	2	3	4	5	6	Método
Vesícula biliar								
VB L	3.09cm		3.09					Pro.
VB H	2.54cm		1.51	3.57				Pro.
Páncreas								
Prox G. páncreas iz.	0.67cm		0.67					Pro.
Prox G. páncreas de.	0.45cm		0.45					Pro.
Derecha Riñón								
L renal	4.57cm		4.99	4.16				Pro.
H renal	2.91cm		3.02	2.79				Pro.



Comentarios:**Resultados:**

LINFADENOPATIA, ESPLENOPATIA AGUDA DIFUSA, HEPATOPATIA AGUDA DIFUSA, NEFROPATIA AGUDA, URETRITIS, HIPERPLASIA PROSTATICA

Diagnóstico:

PROSTATA, TAMAÑO AUMENTADO, BORDES IRREGULARES, PARENQUIMA CON ECOGENICIDAD AUMENTADA. VEJIGA, PLETORICA, PARED HIPOECOGENICA MENOR A 2 MM, CONTENIDO ANECOICO SIN EVIDENCIAS DE ESTRUCTURAS ECOGENICAS EN SUSPENSION SUGERENTE DE SEDIMENTO MINERALIZADO. URETRA CON PAREDES ENGROSADAS RIÑONES, TAMAÑO Y FORMA CORRESPONDIENTE A LA ESPECIE, CAPSULA REGULAR, CORTEZA CON ECOGENICIDAD AUMENTADA, LIMITE CORTICOMEDULAR MANTENIDO, RELACION CORTICOMEDULAR AUMENTADA, PELVIS RENAL SIN ALTERACIONES ECOGRAFICAS EVIDENTES.

BAZO, CAPSULA REGULAR, BORDES LEVEMENTE ENGROSADOS, PARENQUIMA HIPOECOGENICO, ECOTEXTURA FINA Y HETEROGENE CON PATRON APOLILLADO SUGERENTE DE HEMATOPOYESIS, SE EVIDENCIA DE DILATAION DE VASOS ESPLENICOS.

ESTOMAGO, MARCADAMENTE DISTENDIDO, PARED CON GROSOR Y ESTRATIFICACION CONSERVADA, LUMEN DE CONTENIDO DE PATRON GAS, MOTILIDAD GASTRICA CONSERVADA. INTESTINO DELGADO CON TAMAÑO Y ESTRATIFICACION CONSERVADA, LUMEN DE CONTENIDO TRANSITO NORMAL, PERISTALTISMO CONSERVADO. COLON CON PATRON MURAL CONSERVADO SE EVIDENCIA LUMEN CON CONTENIDO DE PATRON DE GAS.

PANCREAS, BORDES REGULARES, PARENQUIMA ISOECOGENICO AL TEJIDO, NO SE EVIDENCIA AUMENTO DE ECOGENICIDAD DEL TEJIDO PERPANCREATICO, ANCHURA CORRESPONDIENTE A LA ESPECIE, SIN EVIDENCIA DE DILATAION DEL CONDUCTO.

HIGADO, BORDES ENGROSADOS, PARENQUIMA HIPEREEOGENICO CON RESPECTO AL RIÑON, DE ECOTEXTURA MEDIA, HOMOGENEO Y DIFUSO, SE EVIDENCIA DE DILATAION DE VASOS INTRAHEPATICOS.

VESICULA BILIAR, PARED HIPEREEOICA, MENOR A 2 MM, CONTENIDO ANECOICO DE 8 CC DE VOLUMEN, NO SE EVIDENCIA DE ESTRUCTURAS ECOGENICAS EN SUSPENSION.

GANGLIOS MESENTERICOS NO REACTIVOS

LA INTERPRETACION Y OBSERVACIONES EMITIDAS EN ESTE DOCUMENTO SON RELATIVAS A IMAGENES OBTENIDAS Y EVALUACION AL MOMENTO ECOGRAFICO, QUE PUDIERAN SUFRIR ALTERACIONES DE ACUERDO A LA EVOLUCION DEL CUADRO CLINICO DE PACIENTE.

EL ESTUDIO ECOGRAFICO ES UN MEDIO COMPLEMENTARIO PARA EL DIAGNOSTICO FINAL DEL PACIENTE, QUE NO DETERMINA LA FUNCION NI TIPO CELULAR DEL ORGANOS, POR LO QUE ES IMPORTANTE CORRELACIONAR CON LA HISTORIA CLINICA, EXAMEN FISICO Y ESTUDIOS DE LABORATORIO.

EL ESTUDIO ECOGRAFICO REQUIERE INTERPRETACION DEL MEDICO VETERINARIO.

SE SUGIERE EXAMENES COMPLEMENTARIOS QUE INCLUYA HEMOGRAMA BIOQUIMICA SANGUINEA Y UROANALISIS.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Heredia Galarza, Karla Nicole**, con C.C: # 0706648813 autora del **Trabajo de Titulación: Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del título de Médica Veterinaria y Zootecnista en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.**

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 3 de **marzo** de **2026**

f. _____
Nombre: **Heredia Galarza, Karla Nicole**
C.C: **0706648813**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil		
AUTORA	Karla Nicole Heredia Galarza		
REVISOR/TUTORA	Dra. Chávez Toledo, Katherine Natalia, M.Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad De Educación Técnica Para El Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
TÍTULO OBTENIDO:	Medica Veterinaria y Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	3 de marzo del 2026	No. DE PÁGINAS:	50
ÁREAS TEMÁTICAS:	Diagnóstico por Imagen Veterinario, Ecografía Abdominopélvica, Clínica de Pequeños Animales		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	ecografía abdominopélvica, prevalencia, diagnóstico veterinario, perros, órganos abdominales, patologías ecográficas, medicina veterinaria		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La ecografía abdominopélvica constituye una herramienta diagnóstica no invasiva ampliamente utilizada en la medicina veterinaria para la detección temprana de alteraciones orgánicas en perros. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de órganos afectados detectados mediante ecografía abdominopélvica en perros atendidos en dos clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil, así como analizar la frecuencia de los órganos comprometidos y su asociación con variables como sexo, edad y peso corporal. Se realizó una investigación de tipo descriptiva y transversal mediante el análisis de 100 informes ecográficos (50 por clínica) obtenidos entre octubre y diciembre de 2025, evaluándose ocho órganos abdominales principales. Los datos fueron analizados mediante tablas de frecuencia y prueba de Chi-cuadrado. Los resultados evidenciaron una prevalencia general de afectación del 91 %, indicando una alta frecuencia de hallazgos patológicos detectables mediante ecografía. El órgano más afectado fue el bazo (20,10 %), seguido de los riñones (18,63 %) y la vejiga (14,22 %), mientras que el páncreas presentó la menor frecuencia (3,43 %). A nivel sistémico, el sistema digestivo fue el más comprometido (47,06 %), seguido del sistema nefrouinario (32,84 %) y el linfático (20,10 %). Se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre algunas patologías y variables como edad y clínica evaluada. Se concluye que la ecografía abdominopélvica es una herramienta fundamental para el diagnóstico clínico veterinario, permitiendo establecer patrones epidemiológicos que contribuyen a mejorar la toma de decisiones médicas y el manejo preventivo de enfermedades en caninos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTORA:	Teléfono: +593-98575306	E-mail: karla.heredia@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth		
	Teléfono: +593-958726999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			