



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y**  
**ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**DETERMINACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL APARATO DIGESTIVO  
MEDIANTE PRUEBAS ECOGRÁFICAS EN PACIENTES CANINOS, EN EL  
HOSPITAL VETERINARIO LUCKY.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria  
Zootecnista otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la  
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente,  
Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

**AUTORA**

**ALEXANDRA ISABEL ALDÁZ MOREJÓN**

**DIRECTOR**

**DR. C. JAIME WILFRIDO ALDAZ CÁRDENAS**

**GUARANDA – ECUADOR**

**2017**

**DETERMINACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL APARATO DIGESTIVO  
MEDIANTE PRUEBAS ECOGRÁFICAS EN PACIENTES CANINOS, EN EL  
HOSPITAL VETERINARIO LUCKY**

**REVISADO Y APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

---

Dr. C. JAIME WILFRIDO ALDAZ CÁRDENAS *PhD.*

**DIRECTOR**

---

Ing. VÍCTOR DANILO MONTERO SILVA Mg.

**ÁREA DE BIOMETRÍA**

---

Dr. WASHINGTON CARRASCO MANCERO M.Sc.

**ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA



Yo, Alexandra Isabel Aldaz Morejón autora, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado de calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas del autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

ALEXANDRA ISABEL ALDAZ MOREJÓN  
CI. 2300196983

Dr. C. JAIME WILFRIDO ALDAZ CÁRDENAS *PhD.*  
CI. 020110429-6  
**DIRECTOR**

Ing. VICTOR DANILO MONTERO SILVA Mg.  
CI. 020118558-4  
**ÁREA DE BIOMETRIA**

Dr. WASHINGTON ROLANDO CARRASCO MANCERO M. Sc.  
C.I 020089349-6  
**ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA**



Factura: 001-002-000008297



20170203001D00646

**DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20170203001D00646**

Ante mí, NOTARIO(A) GUSTAVO ANTONIO CHAVES CHIMBO de la NOTARÍA PRIMERA , comparece(n) ALEXANDRA ISABEL ALDAZ MOREJON portador(a) de CÉDULA 2300196983 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de edad, estado civil SOLTERO(A), domiciliado(a) en SANTO DOMINGO , POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE; quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede CERTIFICACION DE AUTORIA, es(son) suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe. La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial - El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva un original. CHIMBO, a 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2017, (15:30).

ALEXANDRA ISABEL ALDAZ MOREJON  
CÉDULA: 2300196983



ORKUND

Documento [Idea Final PARA DEFENSA 14-09-16.pdf \(330511510\)](#)

Presentado por [alidaza@ce-21@gmail.com](mailto:alidaza@ce-21@gmail.com)

Recibido [jaida.1403@orkund.com](mailto:jaida.1403@orkund.com)

Mensaje [Mensaje al destinatario: convalidado](#)

9% de estas 57 paginas se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes Bloqueos

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="http://diccionario.es/13472756-Fragua-a-del-ex-cto-garciamartinez-que-estaba-en-el-convulsos.html">http://diccionario.es/13472756-Fragua-a-del-ex-cto-garciamartinez-que-estaba-en-el-convulsos.html</a>
	<a href="http://ajuda.socialreconstruccion.com/ver/6991-7n76-6b0c">http://ajuda.socialreconstruccion.com/ver/6991-7n76-6b0c</a>
	<a href="http://proyecto-del-destino.org/0002">http://proyecto-del-destino.org/0002</a>
	<a href="http://www.ledo.edu.ec/boletines/12456789-1399-14014.pdf">http://www.ledo.edu.ec/boletines/12456789-1399-14014.pdf</a>

91% Activo

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA TEMA

DETERMINACION DE PATOLOGIAS DEL APARATO DIGESTIVO MEDIANTE PRUEBAS ECOGRAFICAS EN PACIENTES CANINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO LUCUY Proyecto de Investigacion

previo a la obtencion del Tulo de Medico Veterinario Zootecnista otorgado por la Universidad Estatal de Bolivar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria, Zootecnia

AUTORA-ALEXANDRA ISABEL ALDAZ MOREJON DIRECTOR DR. C. JAHNE ANTONIO ALDAZ CARRERAS GUARANDA - ECUADOR 2017

II DETERMINACION DE PATOLOGIAS DEL APARATO DIGESTIVO MEDIANTE PRUEBAS ECOGRAFICAS EN PACIENTES CANINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO LUCUY REVISADO Y APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DR. C. JAHNE ANTONIO ALDAZ CARRERAS PHD. DIRECTOR ING. VICTOR DANILLO MONTERO SILVA ING. AREA DE BIOMETRIA DR. WASHINGTON CARRASCO HANLERO M.Sc. AREA DE REDACCION TECNICA

DEDICATORIA A mi hijo Jaidas por ser el motivo, razón e inspiración de mi vida. A mi Dios por haberme permitido cumplir mi sueño siendo mi fortaleza, paz y amor. A mis padres Jorge e Isabel porque con su amor y paciencia me brindaron un apoyo incondicional tanto emocional, económico y moral, logrando cumplir cada una de mis metas. A mis hermanos Camilo y Jorge por ser mis mejores amigos en los que siempre encuentro, el apoyo que necesitaba. A mi estimado doctor, José Julián Zúñiga por ser una persona admirable como ser humano y profesional compartiendo sus conocimientos con gran voluntad y entusiasmo.

AGRADECIMIENTO A mi Dios por concederme vida, salud y la compañía de mi familia. A mis padres, Jorge e Isabel, gracias a ellos por ser las personas que me apoyaron en los momentos más difíciles de mi vida, por nunca desampararme y apoyarme en cada etapa de mi vida a pesar de las dificultades que se nos han presentado en el transcurso de mis estudios universitarios. A mi hijo Jaidas. Agradeciendo mi mayor bendición que gracias a su se amo inimitable y su consiente me ha inspirado a seguir luchando día a día por su bienestar y seguridad. Mi mayor agradecimiento al Dr. José Julián Zúñiga, por brindarme su amistad, el apoyo incondicional e impulsándome sus conocimientos dentro de la profesión de medicina veterinaria en sobre todo con la especialidad de ecografía

*Dr. C. Jaime Aldaz*  
*19/09/2017*

## **DEDICATORIA**

A mi hijo Matías por ser el motivo, razón e inspiración de mi vida.

A mi Dios por haberme permitido cumplir mi sueño siendo mi fortaleza, paz y amor.

A mis padres Jorge e Isabel porque con su amor y paciencia me brindaron un apoyo incondicional tanto emocional, económico y moral, logrando cumplir cada una de mis metas.

A mis hermanos Carina y Jorge por ser mis mejores amigos en los que siempre encontré, el apoyo que necesitaba.

A mi estimado doctor José Julián Zúñiga por ser una persona admirable como ser humano y profesional compartiendo sus conocimientos con gran voluntad y entusiasmo.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Dios por concederme vida, salud y la compañía de mi familia.

A mis padres Jorge e Isabel, gracias a ellos por ser las personas que me apoyaron en los momentos más difíciles de mi vida, por nunca desampararme y apoyarme en cada etapa de mi vida a pesar de las dificultades que se nos han presentado en el transcurso de mis estudios universitarios.

A mi hijo Matías Alessandro, mi mayor bendición que gracias a sus te amo mamita y su sonrisita me ha inspirado a seguir luchando día a día por su bienestar y seguridad.

Mi mayor agradecimiento al Dr. José Julián Zúñiga, por brindarme su amistad, el apoyo incondicional e impartíendome sus conocimientos dentro de la profesión de medicina veterinaria en sobre todo con la especialidad de ecografía veterinaria, que con mucha paciencia y consejos logramos culminar mi proyecto de investigación.

A los miembros del Hospital Veterinario Lucky, en especial a los doctores Luis Gonzales, Vladimir Trujillo, Sebastián Solórzano, Lucas Caballieri, Cristina Puente, Gabriela Añasco, Tatiana Arias y Paola Bolaños, gracias a sus conocimientos, paciencia y amistad que me brindaron en todo el momento de mi pasantía y realización de la investigación.

A todos los señores miembros del tribunal, mi Tutor Dr. Jaime Aldaz Cárdenas PhD. Director, Ing. Danilo Montero Silva Mg, Biometrista, Dr. Washington Carrasco Mancero M.Sc, Redacción técnica, gracias al tiempo valió y apoyo de cada uno que han logrado brindarme para realizar mi proyecto de investigación.

A mis amigos Vladimir Vistín, Abigail García, Gabriela Pazmiño, Fernando Maureira, Gabriela Vela por haber compartido muchos momentos de amistad. Sin olvidarme de Luis porque en su momento fue la persona que me apoyo y aconsejo para que pueda cumplir mi mayor logro.

## INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Pág.
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II. PROBLEMAS.....	2
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO .....	3
4.1. Anatomía Digestiva .....	3
4.1.1. Boca.....	3
4.1.2. Glándulas Salivales .....	3
4.1.3. Faringe.....	4
4.1.4. Esófago.....	5
4.1.5. Estómago .....	5
4.1.6. Intestino Delgado .....	6
4.1.7. Intestino Grueso .....	7
4.1.8. Hígado .....	9
4.1.9. Conductos Biliares .....	10
4.1.10. Vesícula Biliar.....	10
4.1.11. Páncreas.....	11
4.2. Patologías del Aparato Digestivo .....	12
4.2.1. Obstrucciones esofágicas. ....	12
4.2.2. Gastritis .....	12
4.2.3. Estenosis pilórica congénita hipertrófica y gastropatía crónica hipertrófica. ..	13
4.2.4. Dilatación gástrica o vólvulo.....	14
4.2.5. Neoplasias gastrointestinales.....	15
4.2.6. Gastroenteritis Hemorrágica.....	15
4.2.7. Obstrucciones intestinales .....	16
4.2.9. Perforación gastrointestinal.....	17
4.2.10. Ulceras gastrointestinales .....	17
4.2.11. Intususcepción Intestinal .....	18
4.2.12. Colitis .....	19
4.2.13. Colestasis.....	19
4.3. Ecografía .....	25
4.3.1. Fundamentos de la ecografía.....	25

4.3.2.	Definición.....	26
4.3.3.	Ultrasonidos.....	26
4.3.4.	Parámetros de las ondas sonoras .....	27
4.3.5.	Propiedades de las ondas sonoras.....	27
4.3.6.	Obtención de la imagen.....	28
4.3.7.	Artefactos .....	28
4.3.8.	Imágenes ecográficas .....	29
4.3.9.	Formatos de imagen .....	30
4.3.10.	Equipo ecográfico.....	31
4.3.11.	Tipos de transductores.....	32
4.3.12.	Seguridad del ecógrafo.....	33
4.4.	Ecografía Abdominal .....	34
4.4.1.	Ecografía abdominal en pacientes caninos.....	34
4.4.2.	Preparación del paciente.....	34
4.4.3.	Técnica del ecografista.....	34
4.4.4.	Técnicas ecográficas al paciente .....	35
4.4.5.	Anatomía ecográfica normal .....	36
4.4.5.1.	Esófago .....	36
4.4.5.2.	Estómago .....	36
4.4.5.3.	Intestino Delgado .....	37
4.4.5.4.	Intestino Grueso .....	38
4.4.5.5.	Hígado .....	39
4.4.5.6.	Conductos Biliares y Vesícula. ....	40
4.4.5.7.	Páncreas.....	40
	<b>CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>42</b>
4.5.	<b>MATERIALES.....</b>	<b>42</b>
4.6.	<b>Ubicación de la investigación.....</b>	<b>42</b>
4.6.1.	<b>Localización de la investigación .....</b>	<b>42</b>
4.6.2.	<b>Situación geográfica y climática .....</b>	<b>42</b>
4.6.3.	<b>Zona de vida .....</b>	<b>43</b>
4.6.4.	<b>Material Experimental .....</b>	<b>43</b>
4.6.5.	<b>Material de laboratorio .....</b>	<b>43</b>
4.6.6.	<b>Material de oficina.....</b>	<b>44</b>
4.7.	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>44</b>

4.7.1. Factores de estudio .....	44
4.7.2. Factores de inclusión y exclusión.....	44
4.7.3. Procedimiento de la investigación.....	45
4.7.4. Variables a evaluar y datos a tomarse. ....	46
4.7.5. Características del ecógrafo.....	47
4.7.6. Manejo de la investigación.....	48
4.7.7. Tipo de diseño experimental o estadístico .....	48
CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	49
CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
BIBLIOGRAFÍA .....	95

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°</b>	<b>Pág.</b>
1. Rangos Sonoros .....	26
2. Esquema de la onda.....	27
3. Distribución de imágenes ecográficas elementales.....	30
4. Esquema del funcionamiento del ecógrafo.....	32
5. Tipos de transductores.....	33
6. Exploración ecográfica del estómago.....	36
7. Imagen del estómago en distintas fases de llenados.....	37

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N°</b>	<b>Pág.</b>
1. Edad.....	49
2. Raza .....	52
3. Sexo .....	53
4. Peso.....	54
5. Condición corporal .....	55
6. Constantes fisiológicas: Frecuencia cardiaca. ....	57
7. Constantes fisiológicas: Frecuencia Respiratoria. ....	58
8. Constantes fisiológicas: Temperatura.....	59
9. Constantes fisiológicas: Tiempo de llenado capilar. ....	60
10. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la edad. ....	62
11. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la raza. ....	64
12. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al sexo. ....	65
13. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al peso. ....	68
14. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la condición corporal.....	70
15. Grosor parietal de la pared del estómago. ....	71
16. Características ecográficas del estómago. ....	73
17. Hallazgos ecográficos del estómago.....	74
18. Grosor parietal de la pared del intestino delgado. ....	75
19. Características ecográficas del intestino delgado. ....	76
20. Hallazgos ecográficos del intestino delgado .....	77

21. Grosor parietal de la pared del intestino grueso. ....	79
22. Características ecográficas del intestino grueso .....	80
23. Hallazgos ecográficos del intestino grueso. ....	81
24. Características ecográficas del hígado.....	82
25. Patologías ecográficas en el hígado.....	83
26. Características ecográficas de la vesícula biliar. ....	85
27. Alteraciones y patologías ecográficas en la vesícula.....	86
28. Características ecográficas del páncreas.....	87
29. Hallazgos ecográficos del páncreas .....	88

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Grafico N°</b>	<b>Pág.</b>
1. Edad.....	49
2. Raza .....	52
3. Sexo .....	53
4. Peso.....	54
5. Condición corporal .....	55
6. Constantes fisiológicas: Frecuencia cardiaca. ....	57
7. Constantes fisiológicas: Frecuencia Respiratoria. ....	58
8. Constantes fisiológicas: Temperatura.....	59
9. Constantes fisiológicas: Tiempo de llenado capilar. ....	60
10. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la edad. ....	62
11. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la raza. ....	64
12. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al sexo. ....	65
13. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al peso. ....	68
14. Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la condición corporal. ....	70
15. Grosor parietal de la pared del estómago. ....	71
16. Características ecográficas del estómago. ....	73
17. Hallazgos ecográficos del estómago.....	74
18. Grosor parietal de la pared del intestino delgado. ....	75
19. Características ecográficas del intestino delgado. ....	76
20. Hallazgos ecográficos del intestino delgado .....	77
21. Grosor parietal de la pared del intestino grueso. ....	79

22. Características ecográficas del intestino grueso .....	80
23. Hallazgos ecográficos del intestino grueso. ....	81
24. Características ecográficas del hígado.....	82
25. Patologías ecográficas en el hígado.....	83
26. Características ecográficas de la vesícula biliar. ....	85
27. Alteraciones y patologías ecográficas en la vesícula.....	86
28. Características ecográficas del páncreas.....	87
29. Hallazgos ecográficos del páncreas .....	88

## **ANEXOS**

### **Contenido**

1. Ubicación de la investigación
2. Croquis del lugar de la investigación
3. Tabla de la base de datos
4. Resultados de los hallazgos ecográficos de los órganos del aparato digestivo
5. Historias clínicas
6. Procedimientos de la investigación
7. Casos clínicos
8. Razas de los perros presentes en la investigación.

## RESUMEN

Esta investigación se realizó en el Hospital Veterinario Lucky”, en la parroquia Conocoto, Cantón Quito, Provincia de Pichincha. El periodo de muestreo fue de 5 meses, se seleccionó un total de 120 pacientes de diferente edad, sexo, raza y condición corporal con signos gastro entéricos, entre los cuales se identificó principalmente regurgitación, vomito, diarreas, dolor agudo abdominal, anorexia, ictericia. Todos los pacientes seleccionados pasaron por una consulta clínica donde mediante la anamnesis y examen físico se logró recopilar los datos clínicos más relevantes. Posteriormente se realizó una ecografía abdominal, como método de diagnóstico no invasivo y de esta manera se pudo identificar los hallazgos ecográficos de los órganos del aparato digestivo, incluyendo el estómago, intestino delgado, intestino grueso, hígado, vesícula biliar y páncreas. Los hallazgos ecográficos más comunes dentro del estudio fueron: gastritis, cuerpo extraño, enteritis, intususcepción, colitis, hepatomegalia, nódulos hepáticos, colelitiasis, colecistitis y pancreatitis. Todos los datos obtenidos fueron organizados en tablas de contingencia tomando en cuenta la edad, sexo, raza, peso y condición corporal de cada paciente y posteriormente se relacionó de manera cuantitativa y cualitativa todos los datos para identificar la relación existente entre cada una de las variables. Se debe resaltar que los resultados obtenidos se interpretaron de acuerdo a las características anatómicas ecográficas y signos clínicos del paciente.

**Palabras claves:** Ecografía, hallazgos ecográficos, trastornos gastroentéricos, dolor abdominal, patrón luminal, parénquima, ecogenicidad, artefactos ecográficos, grosor parietal de los órganos.

## **SUMMARY**

This research was carried out at the Lucky Veterinary Hospital ", in the Conocoto parish, Canton Quito, Province of Pichincha. The sampling period was 5 months. A total of 120 patients of different age, sex, race and body condition with gastroenteric signs were selected, among whom regurgitation, vomiting, diarrhea, acute abdominal pain, anorexia and jaundice were identified. All the selected patients went through a clinical consultation where through the anamnesis and physical examination it was possible to collect the most relevant clinical data. An abdominal ultrasound was then performed as a non-invasive diagnostic method and the ultrasound findings of the organs of the digestive tract, including the stomach, small intestine, large intestine, liver, gallbladder and pancreas could be identified. The most common ultrasound findings in the study were gastritis, foreign body, enteritis, intussusception, colitis, hepatomegaly, hepatic nodules, cholelithiasis, cholecystitis and pancreatitis. All the data obtained were organized into contingency tables taking into account the age, sex, race, weight and body condition of each patient, and subsequently all the data were quantitatively and qualitatively related to identify the relationship between each of the variables. It should be emphasized that the results obtained were interpreted according to the anatomical characteristics and clinical signs of the patient.

**Key words:** Ultrasonography, ultrasound findings, gastroenteric disorders, abdominal pain, luminal pattern, parenchyma, echogenicity, echographic artefacts, parietal organ thickness.



## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

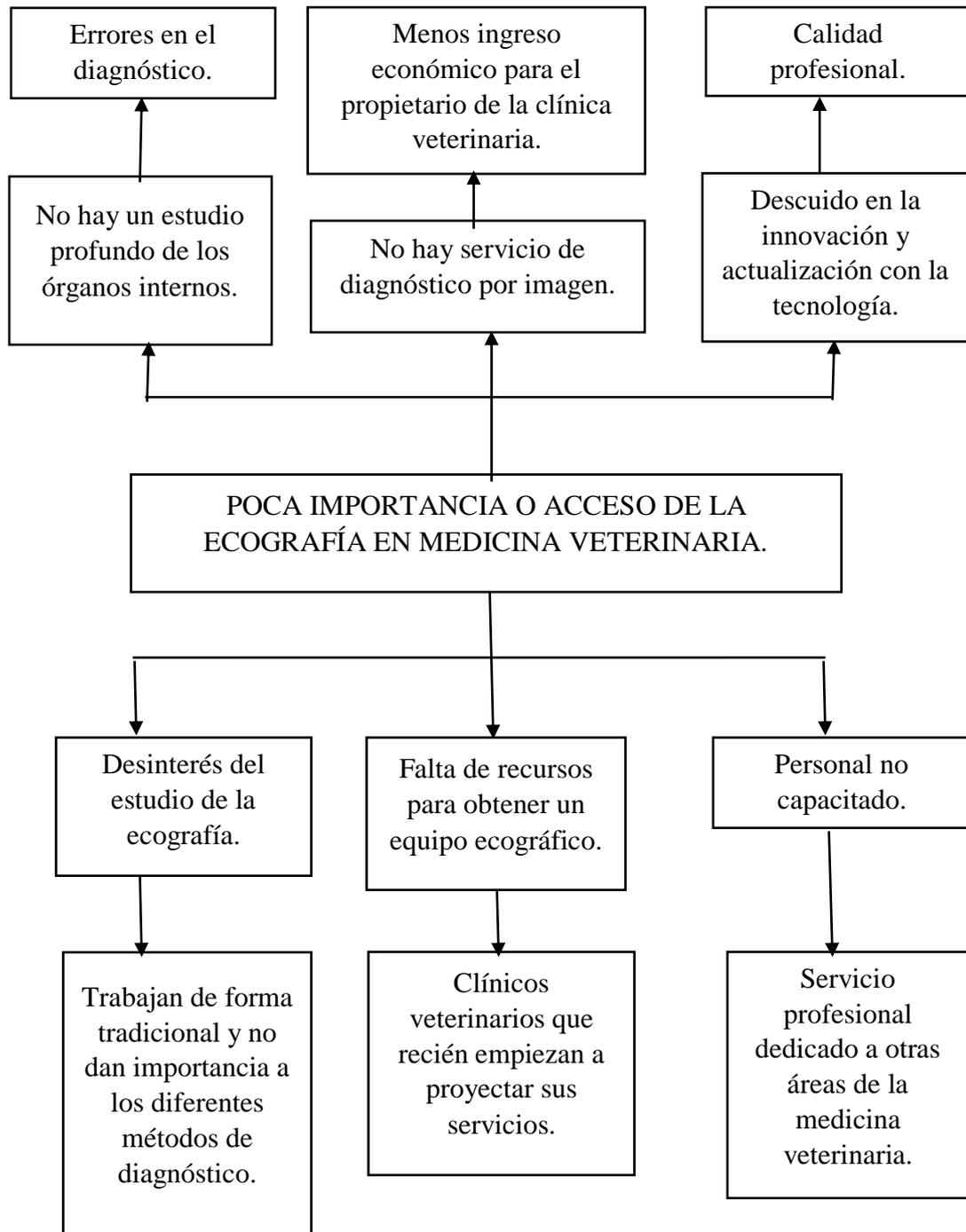
Al valorar el tracto gastrointestinal se deben tener en cuenta cuatro criterios fundamentales: el contenido luminal, el grosor de la pared, el peristaltismo y las capas de la pared. En ocasiones los hallazgos ecográficos son evidentes, como puede ser la detección de una masa intestinal, una invaginación o un engrosamiento difuso de la pared del todo el tubo digestivo, lo que nos permite establecer un diagnóstico presuntivo inmediato sin embargo en muchas ocasiones podemos observar signos que sugieran la existencia de una patología digestiva que puede ser más difícil de definir, y que requiere de un estudio minucioso de todo el tracto digestivo o pruebas complementarias. *(Diez et al, 2004)*.

La ecografía abdominal es útil para la medida de órganos como es longitud y grosor de la pared, obtención e información anatómica, investigación de líquido peritoneal, determinación del origen y estructuras de las masas. *(Goddard, 2010)*.

La mayor limitación de la ecografía del tracto gastrointestinal es la presencia de gas que es responsable de la aparición de numerosos artefactos, como la reverberación, el artefacto en cola de cometa y la sombra acústica, que pueden enmascarar algunas lesiones. La cantidad de gas no puede ser suficiente como para crear grandes problemas diagnóstico, siendo generalmente posible valorar el grosor de la pared, la integridad de las capas, la actividad peristáltica, y el contenido luminal en la mayoría de los segmentos intestinales. *(Diez et al, 2004)*.

En el Hospital Veterinario Lucky se utiliza la ecografía como una herramienta diagnóstica complementaria para varias enfermedades, entre estas las gastrointestinales. En este proyecto de investigación se plantearon los siguientes objetivos: Identificar las patologías del aparato digestivo que tiene mayor frecuencia en los pacientes caninos de acuerdo a su edad, raza, sexo, peso y condición corporal y observar desde el punto de vista anatomo-fisiológico las características como forma, borde, relaciones, ecogenicidad y dimensiones de los órganos del aparato digestivo que presenten patologías en base a ecografía.

## CAPITULO II. PROBLEMAS



## CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Anatomía Digestiva

El aparato digestivo es el encargado de la recepción y digestión de los alimentos con el fin de aprovechar los nutrientes y a su vez la expulsión del material no absorbido hacia el exterior. (*Romero, 2012*).

#### 4.1.1. Boca

La cavidad de la boca encierra diferentes estructuras accesorias, como los dientes, la lengua y las glándulas salivares, que ayudan en las funciones de prender, fragmentar y ensalivar los alimentos. (*Koning et al, 2005*).

El vestíbulo es la cavidad ubicada fuera de los dientes y encías, pero dentro de los labios y carrillos. Los conductos de las glándulas salivales parótida y cigomática se abren en la parte dorso caudal del vestíbulo.

La lengua en los perros, es una estructura tubular rígida y pálida de tejido conectivo, de unos 4 cm de largo, la cual contiene además musculo, grasa y cartílago. (*Grandage, 2006*).

La cavidad bucal propiamente dicha es el área limitada por el paladar duro y una parte reducida del paladar blando en dorsal, las arcadas dentales en lateral y rostral, y la lengua y mucosa adyacente ventralmente. (*Fossum et al, 2009*).

#### 4.1.2. Glándulas Salivales

Los carnívoros expulsan en forma intermitente grandes cantidades de saliva, principalmente para lubricar el bolo alimenticio. (*Grandage, 2006*).

Las glándulas salivares menores se encuentran presentes en gran número en la mucosa de los labios, de los carrillos, de la lengua, del paladar y del suelo de la

boca por delante del frenillo. Estas glándulas segregan sobre todo una secreción mucosa. Las glándulas bucales o de los carrillos se agregan como un paquete glandular dorsal y otro ventral. (*Koning et al, 2005*).

La glándula parótida es del tipo seroso y de forma triangular localizada en ventral del canal auditivo horizontal. La glándula mandibular es grande, ovoide y se ubica dentro de una capsula fibrosa caudal y ventral de la glándula parótida. La glándula sublingual esta subdividida en una porción monostomática y otra polistómica. La glándula cigomática, irregularmente ovoide, se localiza sobre el piso de la órbita en ventrocaudal del ojo y en medial del arco cigomático. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.1.3. Faringe**

La faringe está ubicada en el sitio de unión de los tractos respiratorios y digestivos. Su límite dorsal está constituido por la base del cráneo y las dos primeras vértebras cervicales, el ventral por la laringe, y el lateral por los músculos pterigoideos, la rama de la mandíbula y el aparato suspensorio del hueso hioides. (*Koning et al, 2005*).

La faringe está equipada con válvulas que dirigen el flujo, es distensible (por lo que puede recibir un gran bolo alimenticio) y es muscular (por lo que este puede pasar rápidamente). (*Grandage, 2006*).

La faringe está dividida por el velo paladar (velum palatinum) en una parte dorsal y una ventral. Dorsalmente al velo del paladar se encuentra la nasofaringe o faringe respiratoria, que está recubierta por mucosa respiratoria. La parte respiratoria de la faringe no interviene en el acto de la deglución. Ventralmente al velo del paladar se encuentra la parte digestiva de la faringe. (*Koning et al, 2005*).

#### **4.1.4. Esófago**

El esófago de un carnívoro debe hacer frente a una conducta glotona y debe ser capaz de permitir el pasaje de alimento no masticado, incluyendo fragmentos oseos, desde la faringe hacia el estómago. (*Grandage, 2006*).

Menciona que las porciones torácicas cervical y proximal del esófago se ubican a la izquierda de la línea media; sin embargo, el esófago se encuentra ligeramente a la derecha de la línea media desde la bifurcación traqueal hasta el estómago. Las capas de la pared esofágica comprenden mucosa, submucosa, muscular y adventicia. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.1.5. Estómago**

La forma básica del estómago puede considerarse que es la de una J. (*Rojo et al, 2013*).

El estómago se puede dividir en cardias, fundus, cuerpo, antro pilórico y orificio pilórico. (*Fossum et al, 2009*).

Es un saco curvado, con una curvatura mayor y una curvatura menor que se extienden desde el cardias hasta el píloro. (*Rojo et al, 2013*).

El esófago entra en el estómago mediante el cardias. El fundus es dorsal al cardias. El cuerpo del estómago descansa (el tercio medio) descansa sobre los lóbulos izquierdos hepáticos. El antro pilórico tiene forma de embudo y se abre dentro del canal pilórico. El píloro está al final de dicho canal y vacía dentro del duodeno. (*Fossum et al, 2009*).

Cuando el órgano está completamente vacío, el cuerpo del estómago se vuelve también más o menos cilíndrico con el fondo formado entonces un agrandamiento dorsal bulboso. Cuando el órgano está muy distendido, todas las partes, excepto el canal pilórico, se reúnen en un saco común. (*Dyce et al, 2015*).

#### **4.1.6. Intestino Delgado**

El intestino del perro es aproximadamente cinco veces la longitud del cuerpo (de la cabeza a la grupa), siendo el intestino delgado el 80% de esta longitud. (*Fossum et al, 2009*).

El intestino delgado es 4 veces el largo de intestino grueso, y mide entre 2 y 5 metros. (*Grandage, 2006*).

El intestino delgado se divide en tres partes:

##### **Duodeno**

El duodeno es la parte más fija, comienza en el píloro a la derecha de la línea media y se extiende aproximadamente 25 cm. Recorre una corta distancia hacia dorso craneal, gira hacia un caudal en la flexura duodenal craneal y continua sobre la derecha como duodeno descendente. (*Fossum et al, 2009*).

El duodeno ascendente se une al colon descendente por el pliegue duodenocólico. El duodeno descendente y ascendente forma una U que rodea caudalmente la raíz del mesenterio y la arteria mesentérica craneal. (*Rojo et al, 2014*).

La parte craneal del duodeno posee un resto del mesenterio ventral, el ligamento hepatoduodenal. En él discurre el conducto colector del hígado, el conducto biliar o colédoco. (*Koning et al, 2005*).

Un conducto pancreático accesorio ingresa en caudal de aquella en la papila duodenal menor.

##### **Yeyuno**

El yeyuno constituye la mayor parte de las asas intestinales que descansan en la parte ventrocaudal del abdomen. Es el segmento mas largo y móvil del

intestino delgado. Comienza a la izquierda de a base del mesenterio donde el duodeno ascendente gira a la derecha del ángulo duodenoyeyunal. (*Fossum et al, 2009*).

El mesenterio está recorrido por numerosos vasos yeyunales que irrigan las asas, y contiene importantes nódulos linfáticos. (*Rojo et al, 2014*).

### **Íleon**

El íleon es un segmento intestinal relativamente corto, caracterizado por una capa muscular poderosa y por la presencia de numerosas placas de Peyer. Por definición se trata de un segmento del intestino delgado en el que se fija un pliegue ileocecal. (*Koning et al, 2005*).

La parte terminal, corta, que conecta con el intestino grueso. Está sujeto por el mesoíleon y unido al ciego por el pliegue ileocecal. (*Rojo et al, 2014*).

Asegura que el íleo tiene un vaso antimesentérico y mide aproximadamente 15 cm de longitud. Cruza de izquierda a derecha en un plano transverso hacia la región lumbar media caudal a la base del mesenterio y se une al colon ascendente a la derecha de la línea media en el orificio ileocolico. La base del mesenterio une el yeyuno y el íleo a la pared dorsal. Ramas de la arteria celiaca y de la mesentérica craneal irrigan el intestino delgado. (*Fossum et al, 2009*).

## **4.1.7. Intestino Grueso**

### **Ciego**

El ciego es un tubo intestinal terminado en un fondo de saco, que está limitado por la desembocadura del íleon. En el perro el ciego es corto y tiene un trayecto de tirabuzón. (*Koning et al, 2005*).

La parte inicial del intestino grueso, ciega, que se abre libremente en el colon cerca de la papila ileal. En éstos existe un orificio cecocólico delimitado por

dos pliegues que a su vez forman la válvula cecocólica, y el músculo que rodea el orificio es el músculo esfínter del ciego. (*Rojo et al, 2014*).

El ciego es un saco ciego en forma de S, localizado a la derecha de la raíz del mesenterio. El ciego es ventral al riñón derecho, dorsal al intestino delgado y medial al duodeno descendente. (*Fossum et al, 2009*).

## **Colon**

El colon de 65 cm de largo en promedio es solo ligeramente un poco mas ancho que el intestino delgado. (*Dyce et al, 2015*).

Consta de 3 partes: colon ascendente (desde la desembocadura del íleon hasta la flexura cólica derecha), colon transverso (de flexura cólica derecha a flexura cólica izquierda) y colon descendente (de flexura cólica izquierda hasta desembocar en el recto, en la entrada de la cavidad pelviana). (*Rojo et al, 2014*).

Comienza en la izquierda, donde es dorsal al intestino delgado y continuo caudalmente hacia la cavidad pelviana. El intestino grueso continúa a través del canal pélvico hacia el ano como el recto. La unión colon rectal es difícil de identificar. Las marcas incluyen el borde púbico, la cavidad pelviana, la séptima vértebra lumbar y el punto seromuscular de penetración de la arteria rectal craneal. Las capas de la pared del intestino grueso son las mismas que las del intestino delgado (mucosa, submucosa, muscular y serosa). (*Fossum et al, 2009*).

## **Recto y ano**

El recto y el ano son confluentes, sus diferentes orígenes embrionarios dan lugar a importantes diferencias en estructura, inervación, irrigación y drenaje linfático. (*Grandage, 2006*).

Es una parte recta que continúa desde el colón hacia la cavidad pelviana, terminando en el corto canal anal. Antes de él forma un ensanchamiento, la

ampolla rectal. El canal anal es la parte terminal (corta) del tracto digestivo. Rodea el orificio del ano. Su mucosa está cubierta por un epitelio estratificado escamoso y se une a la mucosa del recto por la línea ano-rectal. A la piel se une por la línea ano-cutánea. (*Rojo et al, 2014*).

Los sacos anales se encuentran uno en cada lado del ano entre los esfínteres anales externo e interno. Las secreciones de estas glándulas sebáceas y apócrinas se acumulan en el saco anal y normalmente salen al exterior a través de los conductos durante la defecación o la contracción del esfínter anal. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.1.8. Hígado**

El hígado es relativamente grande (con un peso de unos 450 gr en promedio) y constituye el 3 o 4% de peso corporal. (*Dyce et al, 2015*).

Está localizado en la parte más protegida del abdomen, oculto por las costillas, apoyado sobre el almohadillado ligamento falciforme, moldeado a la curvatura del diafragma, y sobre los elásticos cartílagos xifoides. (*Grandage, 2006*).

La superficie diafragmática (parietal) del hígado es convexa y se ubica superficialmente en contacto con el diafragma. La superficie visceral mira hacia caudoventral y a la izquierda y toma contacto con el estómago, duodeno, páncreas y riñón derecho. (*Fossum et al, 2009*).

Los siete principales lóbulos son: lóbulos derecho e izquierdo, cada uno subdividido en porciones lateral y medial; el lóbulo cuadrado entre estos; y los procesos caudado y papilar correspondientes y lóbulo caudado. El lóbulo lateral izquierdo es el más grande y móvil. (*Grandage, 2006*).

El hígado tiene dos suministros sanguíneos aferentes: un sistema portal de baja presión y un sistema arterial de alta presión. La vena porta drena al estómago, intestinos, páncreas y bazo y aporta los cuatro quintos de la sangre que ingresa al hígado. El resto de la irrigación sanguínea aferente proviene de las arterias

hepáticas propias. Las arterias hepáticas propias son ramas de la arteria hepática común y pueden ser de dos a cinco. El drenaje eferente del hígado es mediante las venas hepáticas. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.1.9. Conductos Biliares**

Los conductos hepáticos y císticos, conducto biliar (también bien conocido como colédoco), más la vesícula biliar constituyen el sistema biliar extra hepático. (*Fossum et al, 2009*).

En los perros es común observar 5 conductos, habiéndose registrado desde 2 hasta 7. Una vez que los conductos hepáticos reciben al conducto cístico desde la vesícula biliar, el único conducto que queda recibe el nombre de conducto biliar común (colédoco). (*Grandage, 2006*).

El conducto biliar corre a través del omento menor aproximadamente unos 5 cm e ingresa en la pared mesentérica del duodeno. (*Fossum et al, 2009*).

Su porción terminal continúa por unos 2 cm dentro de la pared duodenal para finalmente adelgazarse hasta una especie de pico que se abre al lado del conducto pancreático. No hay una ampolla hepatopáncreatica (o de Vater) pero en su lugar ambos conductos se abren uno al lado del otro en la papila duodenal mayor, una pequeña elevación de 2 a 3 mm de alto, dirigida hacia caudal, a una distancia entre 3 a 6 cm desde el píloro tanto en gatos como en perros. El conducto cístico (corto y recto en los perros; más largo y sinuoso en los gatos) conduce hacia la vesícula biliar. (*Grandage, 2006*).

#### **4.1.10. Vesícula Biliar**

La vesícula biliar se ubica entre el lóbulo cuadrado en medial y el lóbulo medial derecho en lateral. Es un órgano piriforme que, en los perros de tamaño mediano, contiene aproximadamente 15 ml de bilis. El extremo redondeado es el fondo. Entre el cuello (el extremo ahusado que conduce hacia el conducto

cístico) y el fondo está en el cuerpo, o porción media, de la vesícula biliar. (Fossum et al, 2009).

Su parte más declive de la vesicular biliar suele asomar a través de la superficie parietal del hígado contactando con el diafragma. Por lo general, es un órgano notorio en las ecografías, y estas pueden revelar la presencia de sedimento en la parte declive o en un engrosamiento de la pared. (Grandage, 2006).

#### **4.1.11. Páncreas**

En los carnívoros es más móvil, con una forma lobulada que le permite doblarse dentro del mesenterio. (Grandage, 2006).

El páncreas está estrechamente asociado con el estómago, el hígado y duodeno. El cuerpo yace en la curva de la pared craneal del duodeno, donde está cruzado dorsalmente por la vena porta en su camino hacia el hígado. (Hall et al, 2012).

El páncreas es un órgano glandular bilobulado que posee funciones tanto endocrinas como exócrinas; tiene forma de “V”. (Marín et al, 2005).

Menciona que el cuerpo yace en la curva de la parte craneal del duodeno, donde está cruzado dorsalmente por la vena porta en su camino hacia el hígado. Cada lobulillo pancreático está compuesto principalmente de células acinares que sintetizan enzimas digestivas y de almacenamiento en gránulos de zimógeno y de un pequeño número de células que componen el sistema de ramificaciones del sistema de conductos. (Hall et al, 2012).

El conducto pancreático accesorio es la principal vía de transporte de jugo pancreático del lobulillo derecho del páncreas, mientras que el conducto pancreático principal transporta el fluido desde el lobulillo pancreático izquierdo. (Marín et al, 2005).

El páncreas está bien irrigado por las ramas de las arterias celiaca y mesentérica craneal. El drenaje venoso se realiza por medio de vasos que finalmente entran en la vena porta, yendo hacia el hígado. (*Hall et al, 2012*).

Existe un esfínter muscular asociado con cada conducto pancreático. La estructura glandular del órgano tiene una conformación túbuloacinar que se asemeja a un racimo de uvas con un tallo. (*Marín et al, 2005*).

Dice que el páncreas cumple funciones endocrinas (insulina) y exocrinas (secreciones digestivas). (*Fossum, 2009*).

## **4.2. Patologías del Aparato Digestivo**

### **4.2.1. Obstrucciones esofágicas.**

Menciona que los cuerpos extraños alojados en la luz del esófago constituyen una causa frecuente de disfagia ecográfica. La ingestión de material no digerible o partes de alimento demasiado grandes para pasar por el esófago, puede dar lugar a compresión. Las características típicas de los objetos extraños que pueden ser obstructivos son una consistencia rígida o firme; formas agudas, angulares o con espículas. Los sitios habituales de compresión son la región craneal cervical, la entrada del tórax, la base cardíaca y el esófago torácico caudal en la región craneal del hiato esofágico. (*Thrall, 2003*).

Indica que la ecografía no ha demostrado utilidad en el diagnóstico de la estenosis fibrosantes benignas, pero puede ser útil en el diagnóstico de aquellas causadas por una compresión por una masa. (*Hall et al, 2012*).

### **4.2.2. Gastritis**

La gastritis es una enfermedad inflamatoria aguda o crónica de la mucosa gástrica producida por factores exógenos y endógenos que produce síntomas dispépticos atribuibles a la enfermedad y cuya existencia se sospecha clínicamente. (*Valdivia, 2011*).

Con la ecografía aportará valiosa información sobre la presencia de engrosamientos o masas intra o extramurales gástricas, sin embargo, la información que ofrece en el diagnóstico de los cambios inflamatorios de la mucosa es poca. (*Hernández, 2009*).

La gastritis crónica se aprecia un aumento de grosor de la pared, (superior a los 5 mm) manteniéndose la estructura en cinco capas y observando los pliegues gástricos más pronunciados e irregulares, la presencia de patrón líquido en fundus gástrico suele evidenciarse. (*Fominaya, 2010*).

#### **4.2.3. Estenosis pilórica congénita hipertrófica y gastropatía crónica hipertrófica.**

La gastropatía pilórica hipertrófica crónica se presenta comúnmente en perros pequeños, de pura raza y de edad media avanzada (de 3 a 15 años, 8,8 en promedio). Las razas más afectadas son Lhasa Apso, Shit Tzu, Maltés, Yorkshire (razas de tipo terrier) y razas Poodle Miniatura. En menor proporción se presenta el Chiguagua, Corgi, Bulldog inglés y mestizos. Aparentemente no existe predisposición entre machos y hembras. (*Fominaya, 2010*).

La estenosis hipertrófica del píloro es una patología congénita que se caracteriza por un engrosamiento circunferencial del esfínter pilórico que afecta, fundamentalmente, a la capa mucosa. La gastropatía crónica hipertrófica es una patología congénita o adquirida en la que se produce una hipertrofia o hiperplasia de la muscular o de la mucosa del píloro. (*Delaney, 2003*).

La ultrasonografía con frecuencia revela engrosamiento parietal pilórico y muchas veces detecta metástasis neoplásicas. El estudio ecográfico también detecta lesiones extrínsecas (por ej., abscesos o neoplasias) que pueden causar obstrucción de la salida gástrica. (*Fossum et al, 2009*).

En ambos casos se observa un engrosamiento del canal pilórico, generalmente con permanencia de capas, así como signos de íleo obstructivo a nivel del estómago. Los extremos del canal pilórico pueden extenderse hacia el interior del antro, observándose como proyecciones hacia la luz. (*Diez et al, 2004*).

#### **4.2.4. Dilatación gástrica o vólvulo**

La prevalencia aumenta con la edad y se presenta en especial entre los 7 y 10 años de edad. (*Hernández, 2010*).

Esto ocurre principalmente en perros grandes de pecho profundo (Dóberman, Gran Danés, Galgo, San Bernardo, Ovejero, Pastor Alemán, Etc.). (*Colmenero et al, 2010*).

Hay factores como la torsión esplénica, la inhibición de la motilidad gastrointestinal a causa de agentes farmacológicos, trauma abdominal, alteraciones medulares, procedimientos quirúrgicos prolongados o recumbencia prolongada, y dietas basadas en cereales, han sido relacionados con la presentación de GDV. Con el daño en la mucosa gastrointestinal ocurrirá translocación de bacterias y endotoxinas y el paciente está predispuesto a choque séptico. (*Hernández, 2010*).

El proceso de dilatación se acentúa existiendo un estrangulamiento de la zona del estómago directo al cardias. El estómago dilatado presiona la porción más próxima al duodeno y se produce un colapso del píloro y las primeras porciones duodenales, ocasionando distensión e hipotonía vagal desencadenan el cierre permanente del píloro. (*Colmenero et al, 2010*).

El diagnóstico ecográfico no es sencillo y hay que apoyarse en la anamnesis y el examen físico. Es típico encontrar una dilatación generalizada de las asas intestinales, con un íleo paralítico asociado. La acumulación patológica de gas en el interior de las asas intestinales puede impedir la correcta evaluación ecográfica, requiriéndose en algunos casos una evaluación radiográfica. (*Serrano et al, 2014*).

#### **4.2.5. Neoplasias gastrointestinales**

Las neoplasias epiteliales (adenomas y carcinomas) son las más comunes en el tracto digestivo del perro, representando casi la mitad del total de lesiones (46%). El segundo grupo más observado son las neoplasias secundarias (26%), especialmente los linfomas multicéntricos. En lo referente al tipo histológico, el carcinoma es el más frecuente (35%), seguido por el adenoma (27%) y el linfoma (23%), siendo las diferentes neoplasias mesenquimatosas los tipos histológicos menos comunes. *(Rodríguez et al, 2008)*.

En algunos carcinomas gástricos la imagen normal de la capaz aparece sustituida por una zona central de ecogéneidad intermedia limitada interna y externamente por bandas de baja ecogéneidad, a lo que se ha denominado imagen de “pseudocapas”. En los carcinomas intestinales, generalmente se observa una irregularidad en los márgenes de la luz y acumulación de líquidos en segmento intestinales proximales a la lesión, hallazgo que sugiere la existencia de obstrucción intestinal, asociada a la naturaleza constrictiva de algunos adenocarcinomas intestinales. *(Diez et al, 2004)*.

Las neoplasias epiteliales de intestino grueso aparecen fundamentalmente en animales de edades avanzadas y los perros machos parecen tener una mayor predisposición. Las razas Pastor Alemán y Collie tienen una mayor incidencia de lesiones neoplásicas colorrectales. *(Rodríguez, et al, 2008)*.

La ultrasonografía intrarrectal ayuda a predecir el grado de la invasión tumoral permitiendo planear mucho mejor la terapéutica. *(Fossum, et al.. 2009)*.

#### **4.2.6. Gastroenteritis Hemorrágica**

La gastroenteritis hemorrágica se define como un síndrome caracterizado por vomito profuso y diarrea sanguinolenta. Dependiendo del origen de cual sea la diarrea, siendo la presencia de sangre de distinta forma cuando el daño se encuentra en el intestino delgado, caso en el cual la sangre se presenta como

melena; o si es originaria del intestino grueso en el cual la sangre se presenta como hematoquecia. (Aguilar, 2005).

Asegura que con la ayuda de la ecografía se puede detectar el espesor de la pared, el peristaltismo y el contenido luminal y puede medirse el engrosamiento de la pared intestinal. (Pauta, 2012).

#### **4.2.7. Obstrucciones intestinales**

Las obstrucciones pueden ser completas o parciales, en las primeras la interrupción del flujo de contenido digestivo en el intestino es total y persistente mientras que en la obstrucción parcial la detención del contenido intestinal no es completa. De otro lado las obstrucciones u oclusiones se clasifican como simples no estranguladas y estranguladas. En las simples no estranguladas, se presenta obstrucción sin alteración de la integridad vascular, ni desvitalización tisular, mientras que en las estranguladas hay compromiso vascular. (Hernández, 2010).

La ultrasonografía puede identificar objetos extraños con un margen hiperecoico con acumulación del líquido o sin ella. También posibilita valorar la motilidad entérica. (Fossum et al, 2009).

#### **4.2.8. Cuerpos extraños**

Los cuerpos extraños en el estómago son causa común de vómito agudo en los perros y gatos y a veces ocasionan vómito crónico. Las principales causas relacionadas con la presencia de cuerpos extraños gástricos incluyen la ingestión de material extraño no digerible muchas veces relacionado con pica o juego. Éstos pueden ocasionar gastritis por daño mucoso directo asociado al movimiento y la abrasión causada. De igual modo los cuerpos extraños pueden ser perforantes y causar sangrados severos o perforación con derrame del contenido gástrico con la consecuente irritación peritoneal, infección y muerte del paciente. (Hernández, 2010).

La imagen ecográfica de los cuerpos extraños depende de sus propiedades acústicas. La mayoría de los cuerpos extraños no transmiten los ultrasonidos y producen una sombra acústica “limpia”, que puede ser diferenciada de la sombra acústica “sucias” que produce el gas por superposición de artefactos de reverberación. Aunque este signo no es verdaderamente fiable. Determinados cuerpos extraños, como algunas pelotas, transmiten ultrasonidos y son, por tanto, más fáciles de identificar. Los cuerpos extraños lineales a veces están asociados a un segmento intestinal plegado o fruncido. (*Delaney, 2003*).

#### **4.2.9. Perforación gastrointestinal**

En perros la causa más frecuente de perforación es la dehiscencia tras la extracción quirúrgica de un cuerpo extraño. Otras causas pueden ser úlceras, cuerpos extraños, neoplasias, traumatismos, invaginación e infartos. (*Delaney, 2003*).

Indica que ecográficamente se observa una hiperecogéncidad focal o difusa de la grasa mesentérica debido a la resistencia de una alteración peritoneal, y líquido libre. Otros signos que pueden aparecer dependiendo de la causa de la perforación son el acumulo de líquido en la luz, engrosamiento, fruncimiento y/o pérdida de diferenciación o alteración en la ecogéncidad de las capas de la pared, disminución de la motilidad, gas libre, linfadenopatías regionales, y presencia de una masa o de un cuerpo extraño gastrointestinal. (*Diez et al, 2004*).

#### **4.2.10. Úlceras gastrointestinales**

Menciona que las úlceras se pueden observar como engrosamientos focales de la pared gástrica. El engrosamiento puede o no una depresión o cráter central que puede contener gas, coágulos o líquido. Las úlceras pueden aparecer asociadas a neoplasias gástricas malignas, como adenocarcinomas, o a procesos inflamatorios severos. (*Delaney, 2003*).

Las úlceras gástricas pueden detectarse ecográficamente. Aparecen como un defecto en la pared del estómago (cráter), que suele localizarse en el centro de

una zona de engrosamiento focal. En esta zona engrosada puede haber una pérdida de la imagen normal de diferenciación de capas. También se puede observar acumulación de líquido en el lumen y disminución de la motilidad gástrica. Las úlceras asociadas con neoplasias no presentan una imagen diferente a las debidas a otras causas. (*Thrall, 2003*).

#### **4.2.11. Intususcepción Intestinal**

La intususcepción es la invaginación de un segmento intestinal (intussusceptum), dentro del lumen de un segmento adyacente (intussusciens); está asociada a hipermotilidad por enteritis (parasitismo, infección viral o bacteriana), indiscreción dietaria, cuerpos extraños, masas y cicatrices postquirúrgicas. De las formas de invaginación, la más común es la ileocólica, la cecocólica es poco frecuente. (*Ortiz et al, 2011*).

La invaginación ocasiona obstrucción intestinal parcial, la cual puede evolucionar al bloqueo completo. Los vasos de la intususcepción se colapsan debido al incremento de la presión intraluminal o retorcimiento y avulsión vascular. La pared se vuelve edematosa, isquémica y turgente. La sangre exuda hacia el lumen y la serosa se fisura. La fibrina sella las capas del intestino juntas y puede ayudar a localizar la peritonitis a medida que ocurre la necrosis mural. Finalmente, se produce desvitalización intestinal con la posterior contaminación de la cavidad abdominal. (*Fossum et al, 2009*).

El 80% de los casos corresponde a animales menores de 12 meses y de forma idiopática, mientras que en perros adultos es menos frecuente y suele asociarse a cirugía o neoplasias entéricas. (*Lucena et al, 2006*).

La ecografía es de utilidad en la detección de las intususcepciones. Se observa una estructura circular en el plano transversal con imagen en capas de cebolla o anillos concéntricos, así como un patrón multilineal en el plano longitudinal a nivel de colon descendente. También se aprecia una región excéntrica hiperecogénica en el interior de la estructura. (*Pedraza et al, 2011*).

Los barridos longitudinales demuestran un patrón estratificado con líneas hiperecoicas e hipoecoicas paralelas alternantes. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.2.12. Colitis**

Se trata de procesos crónicos en los que existe una infiltración de la mucosa colónica con células inflamatorias, cuya naturaleza predominante da nombre al tipo de enfermedad: linfoplasmocitaria, eosinofílica, neutrofílica, granulomatosa o ulcerativa histiocítica. (*Ayala et al, 2003*).

Es una enfermedad inflamatoria idiopática del intestino grueso, caracterizada por una infiltración celular combinada dentro de la lámina propia, en la cual abundan los linfocitos y plasmocitos. La colitis linfocítica plasmocítica es el problema más común del intestino grueso del perro. Además sugiere que la ecografía es un método diagnóstico más preciso que la radiografía, permitiendo evaluar el grosor de la pared intestinal, los cambios en la estratificación de la pared así como poner de manifiesto la presencia de linfonódulos reactivos. (*Garcia et al, 2013*).

Se puede así mismo evidenciar crecimiento de tipo polipoide y lesiones ulcerativas que producen lesiones en cripta con restos de gas en su seno así como linfadenopatías asociadas a los procesos más crónicos. (*Fominaya, 2010*).

#### **4.2.13. Colestasis**

La colestasis es una reducción en el flujo de la bilis en el tracto biliar y puede estar causada por obstrucción intra o extrahepática. La mayoría de los casos clínicos tienen colestasis intrahepática pero, debido a la capacidad de reserva del hígado, la ictericia se produce solo cuando la enfermedad intrahepática afecta a todo el hígado, como en la hepatitis. Por lo tanto, puesto que la colestasis intrahepática muy a menudo solo reduce parcialmente el flujo de la bilis, la mayoría de los casos no llegan a estar ictericos. (*Hall et al, 2012*).

En el caso del intestino, los disturbios en la flora intestinal pueden presentar problemas en cuanto a absorción o presencia de toxinas. (*Morales et al, 2011*).

La colestasis extrahepática aguda se caracteriza por áreas portales aumentadas con edema e infiltración con neutrófilos en el estroma. Cuando más crónica es la colestasis, más notable es la proliferación de conductos biliares en las áreas portales. Los casos crónicos también muestran fibrosis portal, infiltración por macrófagos cargados con pigmento biliar marrón y reacción inflamatoria con linfocitos y células plasmáticas. En casos muy crónicos, hay áreas características de fibrosis alrededor de los conductos en forma de aro de cebolla. (*Hall et al, 2012*).

La técnica no solamente proporciona el contorno de estas estructuras sino que muestra cambios estructurales del órgano, ya sean locales o difusos. Un investigador experimentado puede detectar procesos locales como tumores, abscesos o hiperplasia, así como piedras, distensión de los conductos biliares y estructuras vasculares alteradas, como shunts portosistémicos congénitos. Es aconsejable realizar habitualmente una ultrasonografía antes de llevar a cabo una biopsia hepática, ya que ello permite guiar la punción directamente a las estructuras locales. Este método mejora considerablemente la exactitud diagnóstica de las biopsias hepáticas. (*Meyer, 2004*).

En el hígado hiperecoico, los bordes de la vena porta no pueden diferenciarse. Los conductos biliares extrahepáticos se dilatan y son visibles en formas de muchas estructuras anecoicas tortuosas en la porta hepática entre la vesícula y el páncreas. Los conductos biliares intrahepáticos se distienden y se observa como estructuras anecoicas ramificadas, tortuosas, y de forma irregular con paredes ecogénas a través del hígado. (*Webster, 2007*).

El vómito es un signo frecuente en muchos casos, especialmente en las enfermedades biliares agudas. La anorexia y el vómito causan pérdida de peso en condiciones crónicas. La ictericia no está presente necesariamente, especialmente cuando la obstrucción biliar es incompleta y sólo aquellos raros pacientes con obstrucción completa del conducto biliar común se producirán

heces acólicas. La diátesis hemorrágica espontánea asociada con la deficiencia de vitamina K se desarrolla con más frecuencia secundaria a la mala absorción de grasas, especialmente en gatos y algunas veces está asociado con una obstrucción aislada del conducto biliar. (*Hall et al, 2012*).

#### **4.2.14. Lesiones hepáticas cavitarias**

Dice que las lesiones hepáticas cavitarias por lo regular son quistes o abscesos, aunque las lesiones neoplásicas grandes (hemangiomas, adenomas) en ocasiones poseen cavidades. Los abscesos hepáticos son colecciones localizadas de pus en el parénquima hepático. Los quistes hepáticos son sacos llenos de líquido cerrados y revestidos por epitelio secretorio. (*Fossum et al, 2009*).

Los abscesos hepáticos son cavidades irregulares, con zonas hipo e hiperecogénicas en su interior. La ecografía valora su evolución y permite obtener muestras para cultivo o su drenaje. (*Álamo, 2010*).

Los abscesos hepáticos se presentan como estructuras hipocóicas o anecoicas que pueden contener ecos mixtos, dependiendo de la celularidad. (*Fossum et al, 2009*).

Los quistes hepáticos son anecógenos o con casi ausencia de ecos internos, con paredes regulares, finas y claramente delimitadas, aunque en ocasiones pueden ser irregulares, y presentan refuerzo acústico distal. Pueden estar tabicados. (*Álamo, 2010*).

#### **4.2.15. Neoplasias hepátobiliares**

Los tumores hepatocelulares se originan a partir de los hepatocitos; las neoplasias colangiocelulares toman origen en el epitelio ductal biliar intrahepático o extrahepático. (*Fossum et al, 2009*).

En caso de localizarse en los conductos intrahepáticos no puede diferenciarse de neoplasia hepática, ya que los nódulos neoplásicos aparecen en el

parénquima. Las neoplasias vesiculares son raras, y se observan como masas ecogénicas e irregulares en la luz vesicular. (*Álamo, 2010*).

Un punto clave al recalcar en este contexto es el de las lesiones con una apariencia ecográfica de diana (centro hiperecogénico con anillo externo hipoecogénico). Estas lesiones nos deben llevar a considerar la posibilidad, sobre todo si existen múltiples lesiones, o se conoce de la existencia de un tumor primario en otra localización de que las lesiones representen metástasis al hígado. Sin embargo, este patrón no es ni mucho menos patognómico de neoplasia. (*Fominaya, 2010*).

Los procesos neoplásicos hepáticos pueden ser primarios o metastáticos. La apariencia ecográfica de las neoplasias es variable, por lo que es complicado diferenciar entre los tipos tumorales sólo mediante la ecografía. Pueden ser anecoicos, hipoecoicos, hiperecoicos y mixtos; pueden formar grandes masas o pequeños puntos dentro del parénquima hepático. Los nódulos metastáticos suelen presentar centro hiperecogénico y halo hipoecogénico inicialmente (lesión en diana). (*Álamo, 2010*).

#### **4.2.16. Colelitiasis**

Los cálculos dentro de la vesícula biliar son los colelitos (colecistolitos) y los encontrados en el colédoco son los coledocolitos. (*Fossum et al, 2009*).

La aparición de sedimento en la vesícula biliar es frecuente en animales sanos. Su aspecto es moderadamente ecogénico. Los cálculos en vesícula son estructuras mineralizadas con superficie hiperecogénica y fuerte sombra acústica posterior. Nos puede llevar a error la presencia de gas o calcificaciones. (*Álamo, 2010*).

Con frecuencia son clínicamente silenciosos; no obstante, pueden provocar colelitis, vomito, anorexia, ictericia, fiebre o dolor abdominal. La rareza de la colelitiasis canina se puede deber a: 1) concentraciones disminuidas de colesterol en la bilis de los perros, 2) absorción de calcio ionizado desde la

vesícula biliar, lo cual limita la cantidad de calcio ionizado libre en la bilis y 3) falla en su reconocimiento. (*Fossum et al, 2009*).

#### **4.2.17. Colesistitis.**

La colecistitis en el canino es una patología inflamatoria poco frecuente que afecta la vesícula biliar (VB) y en ocasiones los conductos asociados. Aunque la patogenia de esta entidad es incierta, la obstrucción e infección biliar serían las causas principales de su presentación, ingresando las enterobacterias por vía retrógrada a través del colédoco, o vía hematógena desde la circulación hepática adyacente. (*González et al, 2010*).

En procesos agudos hay un engrosamiento de la pared vesicular, que debe ser evidente, puesto que en animales sanos se puede encontrar un engrosamiento leve. Recordemos que la pared también aumenta en casos de hepatitis o colangiohepatitis (en cuyo caso hallaremos signos de alteración del parénquima conjuntamente), hipoalbuminemia, insuficiencia cardiaca derecha, septicemia y neoplasia. (*Álamo, 2010*).

La ecografía resulta una modalidad diagnóstica importante, ya que la visualización ecográfica de espesamiento de la pared de la VB o de bilis hiperecogénica induce a la sospecha de colecistitis. (*González et al, 2010*).

La pared vesicular engrosada aparece como una línea hipoeecogénica rodeada de dos líneas hiperecogénicas. En casos crónicos, la pared se inflama, aunque las líneas se observan más hiperecogénicas y menos diferenciadas que en una colecistitis aguda. Se pueden formar pólipos (estructuras ecogénicas adheridas a la pared por una base fina). Puede haber calcificación de los conductos intrahepáticos. En ambos casos puede hallarse sedimento biliar o presencia de cálculos, y dolor a la exploración en esa zona. (*Alamo, 2010*).

#### 4.2.18. Pancreatitis

La pancreatitis se puede clasificar en aguda o crónica. Las diferencias no sólo se deben a la presentación sino a que en casos agudos, teóricamente cuando se conoce la causa desencadenante y se soluciona, es una enfermedad reversible. Además, si se toman biopsias de páncreas, no se observa fibrosis. En la pancreatitis crónica, la situación es la contraria, ya que se asocia a cambios histológicos irreversibles. Cualquiera de ellas puede cursar de forma grave o leve. Se suele presentar en perros o gatos de edad media o avanzada. Los Schnauzer, Yorkshire Terrier, Caniches y los gatos Siameses están especialmente predispuestos. (*Zainz, 2013*).

La ultrasonografía abdominal es más sensible y por lo usual revela una masa en el área del páncreas. También se puede reconocer la distensión de la vesícula y conducto biliar. (*Fossum et al, 2009*).

El hallazgo ecográfico predominante es un aumento de moderado a severo volumen pancreático asociado a una disminución difusa de la ecogénesidad de la glándula debido a los procesos de edema y necrosis, estos procesos producirán una mejor definición del páncreas al contrastar más nítidamente de la grasa circundante. (*Fominaya, 2010*).

Un páncreas inflamado generalmente aparece aumentado de tamaño, con márgenes mal definidos y la mayoría de las ocasiones hipoeoico (aunque es variable el aspecto en función del tipo de lesión); el cuadrante craneal derecho es el más utilizado para valorar estos cambios. A los cambios que sufre el páncreas habrá que añadir otros en función del grado de complicación del cuadro: ascitis, espasmo duodenal, edema del tejido peripancreático, necrosis, grasa peritoneal y una mayor presencia de gas intestinal que dificultará la exploración. (*Gascón et al, 2001*).

Una disminución de la ecogénesidad indica necrosis pancreática, que suele asociarse a hiperecogénesidad en la región pancreática. La hiperecogénesidad

del parénquima pancreático indica por si misma fibrosis pancreática y puede observarse en casos de pancreatitis crónica. (*Williams et al, 2007*).

#### **4.2.19. Neoplasias del páncreas**

Los adenocarcinomas pancreáticos pueden ser acinares o de las células de los conductos, pero ambos son poco frecuentes y especialmente raros en gatos. Los adenocarcinomas son tumores, por lo general de alta malignidad, y con frecuencia producen metástasis en la pared duodenal, hígado, nódulos linfáticos, y con menos frecuencia en los pulmones. Los síntomas clínicos suelen ser inespecíficos: pérdida de peso, anorexia, depresión y vómitos. (*Ettinger, 2003*).

En el examen ecográfico, un efecto masa en el área del páncreas que puede confundirse con un adenocarcinoma pancreático. (*Hall et al, 2012*).

El hallazgo ecográfico más frecuente es una masa hipocogénica, homogénea o heterogénea, mal definida. (*Fernández et al, 2015*).

### **4.3. Ecografía**

#### **4.3.1. Fundamentos de la ecografía**

El conocimiento básico de los principios físicos del sonido nos va ayudar a entender e interpretar las diferentes imágenes que se forman tanto de la anatomía ecográfica normal como de los fenómenos fisiopatológicos. Así como de los múltiples artefactos que se pueden originar y que, en ocasiones, nos ayudara a interpretar las imágenes y a realizar un correcto diagnóstico, aunque en otras nos dificultara el mismo. (*Devesa et al, 2010*).

Luego de varios años de desarrollo, en la década de 1950, el US es aceptado por las sociedades médicas como instrumento de diagnóstico en medicina, dando origen a un sinnúmero de trabajos de investigación en distintas áreas de aplicación. (*Ortega et al, 2004*).

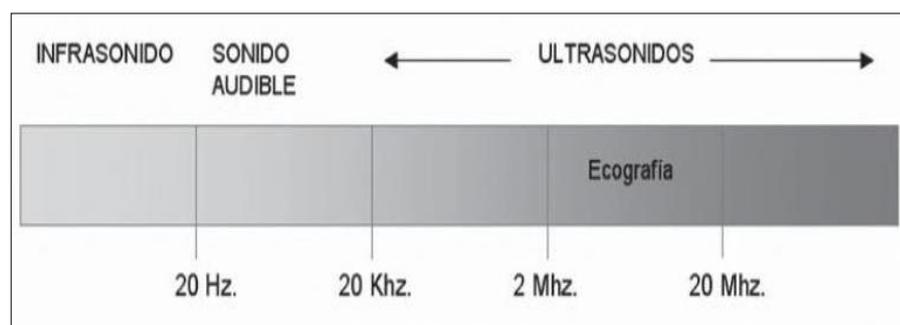
### 4.3.2. Definición

Es un método no agresivo y seguro que produce imágenes de secciones de los tejidos blandos del cuerpo y, por lo tanto permite obtener información sobre la arquitectura interna de los órganos. Además, estas imágenes se obtienen de forma continua, de manera que se puede observar en movimiento de las estructuras. En consecuencia, la exploración ecográfica es una gran herramienta de gran valor en los animales en estado crítico. (King et al, 2013).

### 4.3.3. Ultrasonidos

Los ultrasonidos son ondas de la misma naturaleza que los sonidos, pero su frecuencia es superior al límite perceptible por el oído humano (Khz). (Adán et al, 2010).

Al igual que ocurre con los sonidos audibles, los ultrasonidos no pueden ser propagados en el vacío, y la transmisión a través del gas es pobre. La reflexión de los ultrasonidos se produce entre sustancias de diferente impedancia acústica. La distancia entre el transductor y el paciente debe ser pequeña y se debe establecer un puente entre ambos mediante un agente adecuado. Mediante el principio de los ecos, se puede producir una imagen en el monitor del escáner, que se relaciona con las impedancias acústicas de aquellos tejidos con los que la onda de ultrasonidos se ha encontrado, y con la relación profundidad/distancias de las interfaces tisulares. (Goddard, 2010).

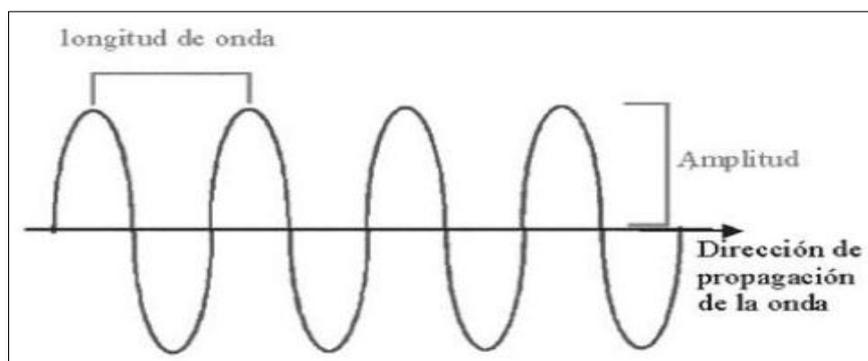


**Figura N° 1.** Rangos Sonoros  
Fuente: (Adán et al, 2010).

#### 4.3.4. Parámetros de las ondas sonoras

Indica lo siguiente: (Adán et al, 2010).

- **Ciclo:** es el dibujo de una trayectoria de una onda entre dos puntos homólogos. La longitud de onda es la distancia de un ciclo.
- **Periodo:** es el tiempo que se emplea en completar un ciclo.
- **Amplitud:** es la diferencia máxima de separación de un punto del ciclo en relación con la posición de equilibrio, es decir, la altura máxima de la onda.
- **Frecuencia:** es el número de ciclo que pasan en un segundo.



Nº 2. Esquema de la onda.

Fuente: (Adán et al, 2010).

#### 4.3.5. Propiedades de las ondas sonoras

Menciona lo siguiente: (Schimind, 2008)

**Propagación de ondas sonoras:** las ondas sonoras se discurren a través del aire, los líquidos y tejidos casi exclusivamente como ondas longitudinales, estas son zonas en las cuales las moléculas que constituyen el medio se enrarecen y condensan alternativamente.

**Velocidad de propagación:** la velocidad del sonido es relativamente lenta en todos los materiales.

**Reflexión de las ondas sonoras en las interfaces:** el grado de reflexión de las ondas sonoras incidentes en una interface depende de la resistencia acústica del medio:

- **Impedancia:** cociente entre la intensidad del sonido incidente con la porción que es transmitida.
- **Resistencia acústica:** producto de la densidad por la velocidad del sonido.

#### 4.3.6. Obtención de la imagen

Las imágenes son normalmente generadas desde el transformador de exploración o memoria de configuración del sistema, que procesa el ultrasonido reflejado a una forma adecuada para su representación en la pantalla. Cada posición del eco se presenta como un punto en la pantalla. De esta forma se fabrica una forma de imagen bidimensional. El brillo de cada punto se relaciona con la amplitud de la reflexión y se presenta en una escala de grises. El número de divisiones capaz de generarse en la escala de grises puede variar con cada aparato individualmente. (*Goddard, 2010*).

#### 4.3.7. Artefactos

Un contacto deficiente con el paciente se traduce en una pobre transmisión de los ultrasonidos, mientras que una presión excesiva puede distorsionar relaciones anatómicas. (*Goddard, 2010*).

Algunos artefactos que afectan a la imagen ecográfica (*Moreno et al, 2011*):

- **Sombra acústica:** se forma detrás de una estructura que bloquea el paso de ultrasonidos, por ejemplo, un cálculo.

- **Refuerzo posterior:** se produce detrás de una estructura que permite el paso total de los ultrasonidos: por ejemplo, detrás de la vejiga la orina.
- **Reverberación:** aparece cuando los ecos de gran amplitud son reflejados de nuevo al nivel del transductor y vuelven a entrar en el paciente produciendo un segundo eco a doble distancia del primero.

#### 4.3.8. Imágenes ecográficas

Las imágenes se presentan con ecos por la presencia de interfaces en su interior. Cuantitativamente pueden ser:

- **Imágenes anecoicas:** La ausencia total de ecos por una transmisión completa de ultrasonidos. Se ve en negro la pantalla. Se corresponde con líquidos. (*Moreno et al, 2011*).
- **Imágenes hipocogénicas:** Se ven diferentes tonalidades de gris según la cantidad de ecos producidos. Se corresponden con tejidos blandos. (*Moreno et al, 2011*).
- **Imágenes hiperecogénicas:** Corresponde a una mayor reflexión de sonidos. Los puntos en la pantalla aparecen blancos (imágenes de gas y hueso). (*Moreno et al, 2011*).
- **Imágenes isoecogénicas:** Son aquellas que presentan la misma ecogenisidad. Se suelen utilizar como patrones de referencia. (*Devesa et al, 2010*).



**Figura N° 3.** Distribución de imágenes ecográficas elementales.

*Fuente: (Devesa et al, 2010).*

#### **4.3.9. Formatos de imagen**

##### **Modo A (amplitud)**

Representa en un osciloscopio los ecos reflejados mostrando la distancia entre el transductor y la superficie reflectante (horizontal) y la mayor o menor amplitud (vertical). Permite realizar mediciones precisas de la distancia transductor-reflector. Es un método muy limitado puesto que muestra datos de una línea haz. Se utiliza en oftalmología. *(Talegón et al, 2010).*

##### **Modo B (brillo)**

Presenta información acerca de las variaciones en la amplitud del pulso en forma de una imagen en escala de grises en la cual o mayor intensidad o brillo representa las diferencias en las amplitudes de las señales reflejadas. *(Talegón et al, 2010).*

Emplea píxeles de brillo o puntos en una pantalla que se corresponden con la profundidad a la que se ha generado el eco de retorno. *(Quintela, 2007).*

##### **Modo M (movimiento)**

Se conoce también como modo TM (tiempo-movimiento). Representa la amplitud del eco y la posición de los reflectores móviles. *(Talegón et al, 2010).*

Es la visualización continua de un corte fino de un órgano a lo largo del tiempo. Se utiliza principalmente en ecocardiografía. (*Quintela, 2007*).

#### **4.3.10. Equipo ecográfico**

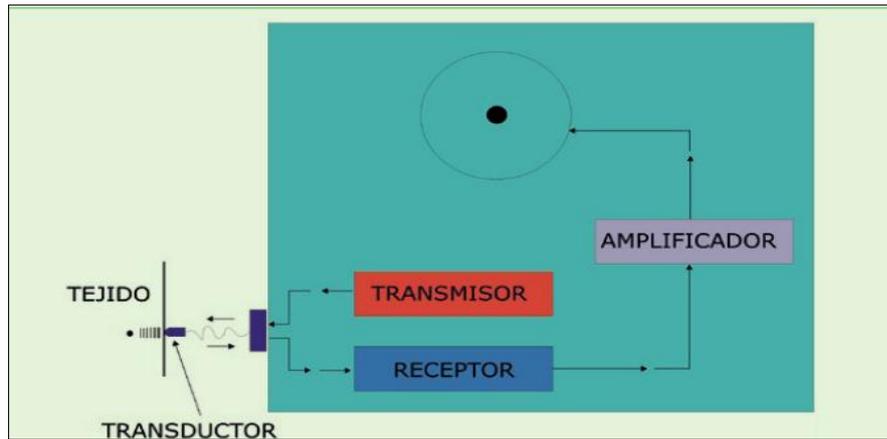
Basicamente todo los equipos constan de una transmisor que proporciona energía al transductor, transductores, un receptor y procesador que detecta y amplifica la energía y manipula la señal obtenida para su representación, un sistema de representación de la imagen para su análisis e interpretación y un sistema de grabación o almacenamiento de la imagen. (*Talegón et al, 2010*).

Los ecos recibidos por el transductor son transformados en voltaje, enviando al receptor para su amplificación, compensación y almacenamiento en la memoria.

La señal eléctrica analógica es convertida en digital mediante un convertidor analógico-digital. Una vez digitalizada la imagen, se comprime logaritmicamente para homogenizar los distintos niveles de amplitud de las señales recibidas. Se interpola para rellenar píxeles sin información y se aplican diversos filtros para mejorar la imagen.

La señal digital procesada se convierte en señal de video. La imagen digitalizada se almacena en la memoria del equipo, guardando datos de la localización y amplitud de cada elemento de la imagen.

Los transductores en veterinaria utilizan frecuencias de 2.5 a 7.5 MHz. Cuanto mayor es la frecuencia, menor es la profundidad de penetración pero mayor es la resolución o definición de la imagen. Generalmente se utilizan 3 MHz en perros de razas gigantes; 5 MHz en razas medianas y pequeñas; 7.5 MHz en perros toy y gatos y 9 MHz en ecografía de ojo. (*Moreno et al, 2011*).



**Figura N° 4:** Esquema del funcionamiento del ecógrafo.

*Fuente: (Quintela, 2007)*

#### 4.3.11. Tipos de transductores

##### **Transductor lineal**

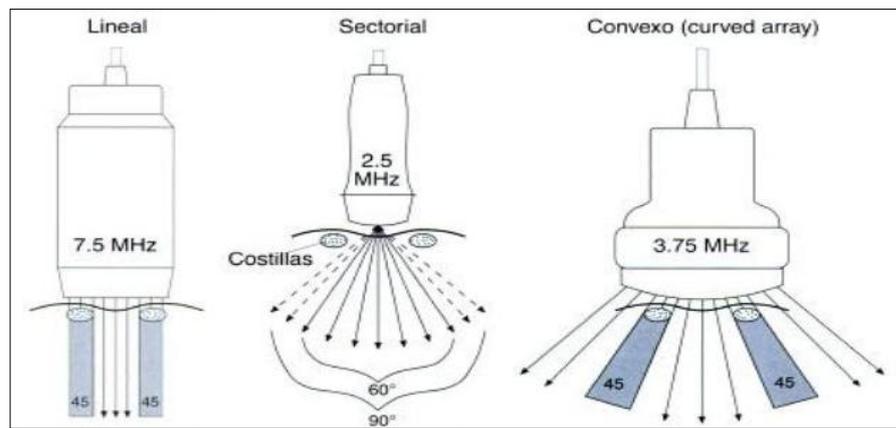
Envía hacia el tejido ondas de ultrasonidos paralelas entre sí que producen una imagen rectangular. Por lo tanto, en cada nivel de profundidad tisular permanecen constantes el ancho de las líneas de la imagen y su densidad. Una ventaja es la buena resolución espacial cercana al transductor, por eso los transductores lineales se utilizan preferentemente con altas frecuencias para el diagnóstico de enfermedades de los tejidos blandos. *(Hofer, 2006)*.

##### **Transductor sectorial**

Se genera una imagen en forma de abanico que es muy estrecha en las proximidades del transductor y que se va haciendo cada vez más ancha a medida que aumenta la profundidad de la penetración. Este tipo de transductor con frecuencias más bajas, que permiten una mayor penetración, se aplica sobre todo en cardiología. *(Hofer, 2006)*.

##### **Transductor convexo**

Es un tipo mixto entre los dos tipos de transductores descritos antes. En este caso la forma de la imagen en el monitor se asemeja a un filtro de café y combina una buena resolución relativamente aceptable en la profundidad. La principal ventaja de la superficie de acoplamiento ligeramente convexa del transductor reside en la posibilidad de desplazar en aire intestinal que degrada la calidad de la imagen mediante un aumento paulatino de la presión del transductor sobre la piel. (Hofer, 2006).



**Figura N° 5:** Tipos de transductores

*Fuente: (Hofer, 2006).*

#### 4.3.12. Seguridad del ecógrafo

El ecógrafo experimentado va ajustando continuamente su técnica con la finalidad de obtener la máxima información diagnóstica. En una prospección abdominal por ecografía, el operador evalúa las limitaciones de la máquina y el grado de confianza con el que es posible descartar o confirmar una patología. Los límites de confianza ayudan a determinar las investigaciones que deberían hacerse a continuación, así como el tratamiento del paciente. (Bates, 2011).

Es importante revisar rutinariamente el aparato y los cables que llevan asociados y tratarlos con el debido cuidado durante su almacenamiento y utilización. Los instrumentos deben ser protegidos frente a daños físicos. (Goddard, 2010).

## **4.4. Ecografía Abdominal**

### **4.4.1. Ecografía abdominal en pacientes caninos**

La exploración ecográfica del tubo digestivo en los perros deberá realizarse con los transductores que más se adecuen al tamaño del paciente. Por lo general en razas gigantes se utilizaran ondas de hasta 3,5 a 5 MHz, en razas miniaturas se deben utilizar transductores de alta frecuencia, de 7,5 a 10 MHz. (*Fominaya, 2010*).

### **4.4.2. Preparación del paciente**

La morfología de la raza también juega un papel determinante y en determinadas razas de perros (sobre todo en aquellas de tórax más profundo) pueden encontrarse dificultades añadidas, debiéndose de tener en cuenta que la exploración bajo sedación favorecerá al estudio y por lo tanto el diagnóstico en estos casos. (*Fominaya, 2010*).

El ayuno previo de sólidos (12-24 horas) y de líquidos (4 horas) anteriores a la exploración reducirán la cantidad de gas y la formación de artefactos ecográficos, además permiten una mejor manipulación del abdomen al tener que reducir las presiones realizadas en el transductor. (*Fominaya, 2010*).

Debe depilarse toda la zona ventral del abdomen desde la apófisis xifoide hasta el borde pélvico y dorsalmente tanto como sea necesario para examinar los órganos retroperitoneales. (*López, 2009*).

Se debe limpiar la zona con alcohol o agua jabonosa para retirar los detritus, suciedad o grasa. (*Jeffrey, 2000*).

### **4.4.3. Técnica del ecografista**

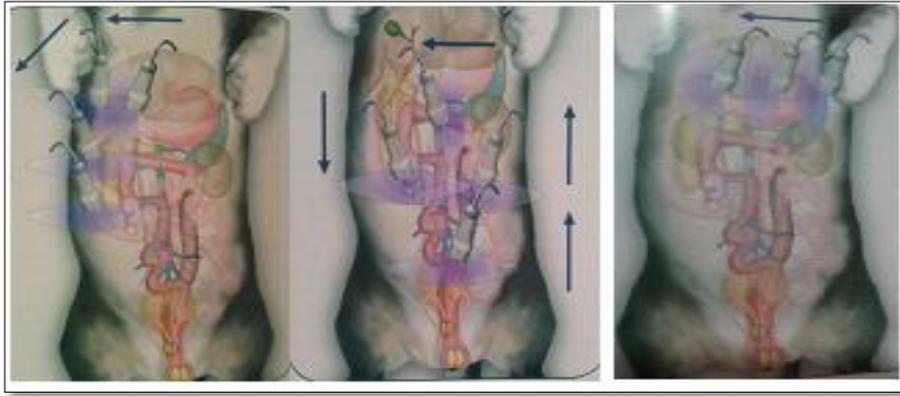
Para las personas diestras, el paciente debe situarse en decúbito supino y a la derecha del operador. El equipo de ultrasonido se sitúa al frente del operador a

una distancia que permita su alcance con la mano. El examen se lleva a cabo con el operador sentado o de pie y enfrente del equipo del ultrasonido. El transductor se sostiene con la mano derecha permitiendo que la mano izquierda quede libre para poder ajustar los controles. Se ha de mantener el campo visual hacia el monitor para obtener una comodidad de trabajo a corto y/o largo plazo. *(Nyland, 2004).*

#### **4.4.4. Técnicas ecográficas al paciente**

Aunque el protocolo de exploración se inicia con el paciente en decúbito dorsal, se debe señalar que la variación en la posición del paciente y su estudio en decúbito lateral derecho e izquierdo con un abordaje a través de mesas con hendidura o el estudio en paciente en estación (o en decúbito esternal con mesa con hendidura) resulta adecuado y conveniente en este tipo de estudios. Están especialmente indicados para valorar el contenido del estómago y de toda la pared gástrica (al poder desplazar todos los acúmulos de gas que puedan existir en su luz), la valoración del duodeno proximal y píloro a menudo también requiere un abordaje intercostal derecho con el paciente en decúbito lateral. *(Fominaya, 2010).*

Una aproximación lateral izquierda, con el paciente posicionado en decúbito lateral izquierdo permitirá la evaluación más correcta del fundus gástrico al desplazar el gas a porciones menos declives (antro pilórico), por el contrario, el decúbito lateral derecho y abordaje por el flanco derecho permitirá, en ocasiones una mejor valoración del antro pilórico, píloro y duodeno proximal. *(Brinkman et al, 2007).*



**Figura N° 6:** Exploración ecográfica del estómago.

*Fuente: (Fominaya, 2010).*

#### **4.4.5. Anatomía ecográfica normal**

##### **4.4.5.1. Esófago**

La ecografía ha demostrado ser útil en el diagnóstico de masas peri esofágicas y otras enfermedades mediastínicas. La manometría esofágica es útil para el diagnóstico de acalasia cricofaríngea, trastornos generalizados de la motilidad esofágica e incompetencia del esfínter esofágico caudal, aunque la técnica actualmente sólo se realiza en grandes centros de referencia y hospitales veterinarios docentes. *(Hall et al, 2012).*

##### **4.4.5.2. Estómago**

El estómago se reconoce por su localización caudal al hígado y por la presencia de pliegues. Los pliegues son más gruesos y evidentes cuando el estómago está menos contraído y menos prominente. Cuando el estómago está completamente vacío, el cuerpo y el fundus aparecen en forma de “roseta” o de “rueda de carro”. La pared de un estómago contraído aparece gruesa y plegada, lo que puede simular la existencia de masas gástricas. El

número medio de contracciones peristálticas es de 4-5 minutos, aunque aumenta cuando esta distendido. El grosor de la pared gástrica varía según el grado de distensión. (Diez et al, 2004).

La ecografía del estómago se debería realizar con el animal en ayunas y con el estómago repleto de agua, ya que generalmente solo es posible examinar la pared situada más cerca al transductor, debido a que el gas enmascara contenidos lumbinales, y la pared más alejada. La administración de agua mejora notablemente la imagen al distender el estómago con agua, y generalmente aconseja realizar un estudio endoscópico en caso de que exista sospecha de patologías del tracto digestivo superior, antes que un estudio ecográfico detallado que requiera introducir a agua a través de una sonda gástrica. Los estudios posicionales si pueden mejorar la visualización de diferentes áreas gástricas, ya que permiten desplazar el líquido hacia la zona de interés. (Diez et al, 2004).

El estómago ecográficamente normal tiene un grosor de la pared normal de 4-5 mm, aunque presenta una gran variabilidad dependiendo del grado de distensión. (Fominaya, 2010).

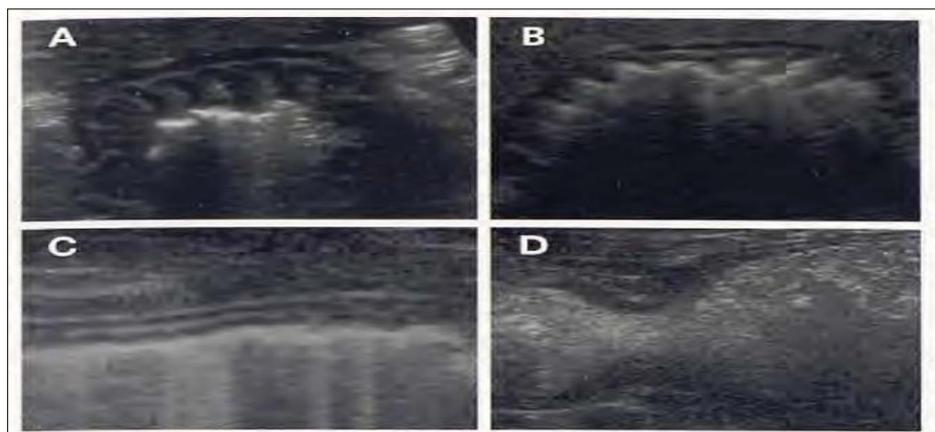


Figura N° 7: Imagen de l est

ómago en distintas fases de llenados

Fuente: (Diez et al.,2004).

#### 4.4.5.3. Intestino Delgado

Presenta una pared más gruesa que la del resto del intestino delgado, con una capa mucosa muy prominente. En muchos perros es necesario utilizar un acceso intercostal derecho para poder identificar la porción más craneal y su unión con el píloro. El duodeno se utiliza como guía anatómica para localizar el lóbulo pancreático derecho. En algunos animales es posible identificar la papila duodenal, presenta un grosor de 2.9-5.5 mm. En algunos casos es posible visualizar las placas de Peyer en el borde anti mesentérico del duodeno descendente, que aparecen como pequeñas depresiones a nivel de la mucosa. El número de contracciones peristálticas es, como el estómago, de 4-5 por minuto. El resto del intestino delgado tiene una localización más variable, y puede ser difícil reconocerlo como punto de origen de una lesión. Se diferencia del duodeno por presentar una pared más fina y una mucosa menos prominente. El número medio de contracciones peristálticas es de 1-3 por minuto. (*Diez et al, 2004*).

El mayor obstáculo para valorar ecográficamente el intestino es la presencia de gas en su interior, que enmascara la pared distal. Las medidas de grosor de la pared intestinal normal son de 2 y 4 mm (hasta 6 mm en duodeno) en perros, y de 2 a 3.2 mm en gatos. El número normal de contracciones es de 4 a 5 por minuto en el duodeno proximal, y de 1 a 3 por minuto en el resto del intestino delgado. (*García, 2016*).

#### **4.4.5.4. Intestino Grueso**

El ciego suele ser difícil de identificar en perros; debido a que generalmente contiene gas. Generalmente, el colon es fácil de identificar y en muchos animales se puede seguir todo su recorrido. Carece de las saculaciones presentes en la especie humana y su diámetro es ligeramente mayor que el intestino delgado. La pared es fina y se puede identificar todas las capas. El colon ascendente se localiza medial al riñón derecho, el colon transversal caudal al estómago, y el colon descendente recorre el lado izquierdo del abdomen, hasta situarse dorsal a la vejiga antes de su entrada al canal pélvico y su unión con el recto. Normalmente no se observan contracciones peristálticas a este nivel. (*Diez et al, 2004*).

En el colon cuando se encuentran con sus heces solidas en su luz, es difícil delimitar su pared, que normalmente no supera de los 1 a 1,5 mm cuando está vacío, el patrón que adquiere la pared es “arrugado” aumentando el grosor hasta los 2,5 mm. Raramente se podrá evidenciar movimientos peristálticos en el colon. (*Fominaya, 2010*).

#### **4.4.5.5. Hígado**

La mayor parte del hígado puede visualizarse a través de una ventana acústica inmediatamente caudal a los xifoides. Puede ser necesaria la aplicación de cierta presión mientras se angula el transductor cranealmente mediante abordajes paraxifoides y subcostales para obtener buenas imágenes. (*Hall et al, 2012*).

Cuando se usan estas ventanas, se deben seleccionar sondas convexas con un punto de contacto del menor tamaño posible, para así intentar minimizar los artefactos de sombra acústica y de contacto defectuoso entre la sonda y la piel asociados a las costillas. Por lo tanto, en aquellos equipos en los que las ondas de mayor frecuencia (normalmente superiores a 7 u 8 MHz) sean lineales, es frecuente que la sombra acústica de las costillas obligue a iniciar la exploración del hígado con sondas de una frecuencia menor, pero que permitan obtener imágenes libres de contacto. (*Fominaya, 2010*).

El parénquima normal hepático tiene una estructura ecográfica basta difusa, que se describe como “homogéneamente heterogénea”. Cuando se compara con la ecogenécidad normal del parénquima esplénico y renal, el hígado queda intermedio, apareciendo hipoecoico respecto al bazo normal con frecuencia es difícil, especialmente en pacientes obesos. (*Hall et al, 2012*).

Punto de inicio del parénquima hepático: pared abdominal ventral y central, en la línea media, y justo detrás de la zona más caudal del esternón (ventanal acústica subcostal). Se necesita de una angulación bastante craneal de la punta de la sonda para así evaluar el hígado en vez del estómago y

mesenterio circundante. Las venas hepáticas y portales son anecoicas y redondas en un plano transversal. (*Hall et al, 2012*).

Posteriormente se compara el diámetro de los dos tipos de vasos que se detectan en un hígado normal: las estructuras tubulares anecoicas intrahepáticas normales corresponden a las venas portales, de paredes ecogenicas, y a las venas hepáticas, sin paredes ecogenicas. Su diámetro debería ser siempre parecido. (*Fominaya, 2010*).

Sin embargo, la rotación de transductor 90 grados alarga los vasos de manera que aparecen como tubos que se adelgazan y ramifican. (*Hall et al, 2012*).

#### **4.4.5.6. Conductos Biliares y Vesícula.**

La vesícula biliar normal se localiza al a derecha de la lineal mdia y es una estructura anecoica redonda u ovalada. La pared de la vesícula biliar aparece como un borde hiperecoico o bien no se ve en lo absoluto. Como consecuencia del refuerzo acústico posterior (o por la transmisión), las estructuras profundas a la vesícula biliar aparecen hiperecoicas cuando se comparan con el parénquima adyacente a la misma profundidad en la imagen ecografica. Con frecuencia hay restos ecogenicos dentro del lumen de la vesícula biliar que se depositan en la parte dependiente. (*Hall et al, 2012*).

La vesícula biliar se puede examinar tanto desde la ventana acústica subcostal como a través de la ventana acústica intercostal derecha con la sonda cercana al borde ventral abdominal. Se obtienen cortes longitudinales y transversales de la misma, estudiando su pared, su volumen y su contenido. (*Fominaya, 2010*).

#### **4.4.5.7. Páncreas**

En aquellos pacientes de más de 15 kilos las sondas de frecuencia media (5-7,5 MHz) pueden presentarse como la opción más adecuada para el estudio ecográfico del páncreas, principalmente del cuerpo y lóbulo izquierdo; el lóbulo derecho, situado más superficialmente, puede ser explorado con sondas de mayor frecuencia. En pacientes de menor peso la exploración con sondas de alta frecuencia (10 MHz) puede presentarse como la opción más adecuada debido a la mejor resolución de estas. (*Fominaya, 2010*).

Cuando se ecografía en el plano transversal y se ignora el colon, a veces localizado dorsalmente, el duodeno normalmente es la primera asa intestinal ventral al riñón derecho. Tras la identificación del duodeno, la ecografía debería continuar cranealmente hacia la región del cuerpo del páncreas y entonces caudalmente hacia la región de la rama derecha, buscando regiones de hipoecogéneidad. (*Hall et al, 2012*).

El patron ecografico normal del pancreas presenta una ecogenecidad moderadamente inferior a la grasa del meso que la rodea, estableciendo su ecogenesidad similar a la del parenquima hepatico e hipoecoica respecto al parenquima esplenico. (*Fominaya, 2010*).

## CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO

### 4.5. MATERIALES

### 4.6. Ubicación de la investigación

La presente investigación se realizó en el Hospital Veterinario LUCKY, ubicado en la dirección Av. Lola Quintana N8-183 (a 200 metros de la Autopista General Rumiñahui).

#### 4.6.1. Localización de la investigación

• <b>País:</b> Ecuador
• <b>Provincia:</b> Pichincha
• <b>Cantón:</b> Quito
• <b>Sector:</b> Valle de los Chillos
• <b>Parroquia:</b> Conocoto

#### 4.6.2. Situación geográfica y climática

<b>Parámetros</b>	<b>Localidad</b>
<b>Altitud</b>	2.600 msnm
<b>Latitud</b>	2.390 msnm
<b>Temperatura media anual</b>	14.61°C -16.73°C
<b>Precipitación anual</b>	1000 - 2000 mm
<b>Coordenadas</b>	0°17'35.92"S 78°28'43.99"O

*FUENTE. (INAMHI, 2015)*

#### **4.6.3. Zona de vida**

Según Holdridge indica que mediante el sistema de clasificación de las Zonas de Vida Natural del Mundo de L.R. Holdridge, toda la zona de Conocoto corresponde a la zona de vida denominada Bosque Húmedo Montano Bajo (b.h. M.B.). Entre las características de esta zona de vida está que se halla entre los 1.800 y 2.500 metros sobre el nivel medio del mar (aunque Conocoto en su límite correspondiente a la loma de Puengasí supere esta altura). La temperatura media es mayor de 12°C, correspondiéndole a Conocoto una media de 15,6° C en la mayoría de su territorio que se encuentra a 2400 msnm.

#### **4.6.4. Material Experimental**

En el presente trabajo de investigación se utilizó:

Un total de 120 pacientes caninos de diferentes sexo que acudieron a consulta en el HOSPITAL VETERINARIO LUCKY de los cuales presentaron signos y síntomas sugerente a patologías del aparato digestivo, dentro de un periodo de 5 meses a partir del mes de Junio hasta Noviembre.

#### **4.6.5. Material de laboratorio**

- Mandil
- Fichas técnicas
- Guantes de látex
- Mascarilla
- Balanza digital con capacidad de 300 kg
- Termómetro
- Fonendoscopio
- Máquina rasuradora
- Gel conductor para ecografía
- Alcohol antiséptico
- Equipo ecográfico
- Transductor 5 MHz- 8 MHz

- Toallas desechables

#### **4.6.6. Material de oficina**

- Videocámara
- Libreta de apuntes
- Esferos
- Computadora
- Internet
- Impresora
- Resmas de hojas A4
- Empastados

### **4.7. METODOLOGÍA**

#### **4.7.1. Factores de estudio**

Las variables que se evaluaron son las siguientes:

- Edad
- Sexo
- Raza
- Peso
- Condición corporal
- Constantes fisiológicas
- Patologías encontradas de acuerdo a las variables
- Resultados ecográficos y relación anatómica de las patologías

#### **4.7.2. Factores de inclusión y exclusión**

Los pacientes caninos que llegaron a consulta con un historial de algún signo patológico del aparato digestivo se incluyeron en la evaluación.

Los pacientes caninos que llegaron con patologías que no sean referentes al aparato digestivo fueron excluidos de la investigación.

#### **4.7.3. Procedimiento de la investigación**

Los pacientes caninos en los que se realizó el estudio fueron evaluados de la siguiente manera:

- Anamnesis
- Exploración física general
- Ecografía abdominal

El estudio se realizó de la siguiente manera: Se realizó una anamnesis minuciosa a cada uno de los pacientes que asistieron a consulta veterinaria. Se efectuó un análisis clínico, se registró la información mediante fichas clínicas, finalmente se realizó la ecografía a cada uno de los pacientes.

La ecografía abdominal se utilizó como método de diagnóstico en la determinación de patologías del aparato digestivo en pacientes caninos, se llevó a cabo un protocolo ecográfico tomando en cuenta el siguiente procedimiento:

- Los transductores que se utilizaron en el estudio eran de fr, es decir para razas gigantes 3,5 a 5 mhz, y en razas miniaturas de 7,5 a 10 mhz.
- Se recomendó el ayuno previo de sólidos (12-24 horas) a los pacientes, debido a que reducirán la cantidad de gas y la formación de artefactos ecográficos.
- Se depiló toda la zona ventral del abdomen desde la apófisis xifoide hasta el borde pélvico y dorsalmente.
- La limpieza se realizó con alcohol o agua jabonosa para retirar los detritus, suciedad o grasa.
- La aplicación de gel sobre el área a explorar fue con la finalidad que el transductor haga el mayor contacto con la piel del área a explorar.

- Durante la ecografía al paciente se situó en decúbito supino y junto a la derecha del Médico Veterinario.
- El examen se llevó a cabo con el Médico Veterinario sentado o de pie y enfrente del equipo del ultrasonido.
- El transductor se mantuvo con la mano derecha permitiendo que la mano izquierda quede libre para poder ajustar los controles.
- Se mantuvo el campo visual hacia el monitor para obtener una comodidad de trabajo a corto y/o largo plazo.

#### **4.7.4. Variables a evaluar y datos a tomarse.**

##### ➤ **Edad**

La edad de los pacientes caninos se consideró de acuerdo al examen físico e información de los propietarios.

- Cachorros: 0 meses a 12 meses
- Adultos: 12 meses hasta los 72 meses
- Perros Gerontes: 72 meses en adelante

##### ➤ **Sexo**

Se determinó el sexo mediante el examen físico.

##### ➤ **Raza**

Mediante las características fenotípicas se determinó la raza de los pacientes caninos como es su color de pelaje, pelo, tamaño, contextura, etc.

##### ➤ **Peso**

El peso de los pacientes caninos se obtuvo pesándoles en una balanza digital con capacidad de 300 kg en el momento que llegaban a consulta.

##### ➤ **Condición corporal**

El Índice de la Condición Corporal se evaluó mediante una escala del 1 hasta el 5 recomendado por EtoHorus.2016

➤ **Constantes fisiológicas**

Los datos se obtuvieron mediante el examen clínico que se realiza a los pacientes caninos.

➤ **Patologías encontradas de acuerdo a las variables**

Se evaluó la frecuencia de los hallazgos ecográficos según las variables mencionadas anteriormente mediante la ecografía abdominal.

➤ **Resultados ecográficos y relación anatómica de las patologías**

Se relacionó los resultados ecográficos de las características anatómicas de cada órgano analizado con los valores normales de referencia de los órganos del aparato digestivo

#### **4.7.5. Características del ecógrafo**

##### **Ecógrafo SonoScape A6**

Ecógrafo veterinario portátil SonoScape de alto rendimiento, totalmente digital que incorpora los últimos logros de la microelectrónica y de la más alta tecnología en diagnóstico por imagen.

##### **Características.**

- Monitor LCD de 12 pulgadas ajustable.
- 2 puertos de conexión de sondas.
- Rango de frecuencias de 2-13 MHz.
- Sondas de 5 frecuencias.
- Tecnología Seamlessly y multifocos.
- Modos B, M, B/M, B/B, 4B, THI.
- Zoom panorámico en tiempo real y en modo congelación.
- Memoria de 128 MB.
- Software específico de Veterinaria.
- Paquete completo de software en español.

#### **4.7.6. Manejo de la investigación**

Luego de realizar el exámen clínico general a los pacientes caninos que presentaron signos y síntomas gastroentericos se realizo a una evaluacion ecografica.

Se coloco al paciente canino en decubito supino, decubito lateral derecho e izquierdo y se ubico el transductor en todas las direcciones del abdomen como es abdomen craneal, caudal, lateral y ventral. Se realizo cortes longitudinales y transversales para obtener una buena calidad de imagen.

#### **4.7.7. Tipo de diseño experimental o estadístico**

El análisis estadístico de la investigación fue representativo utilizando una estadística descriptiva con cuadros y gráficos para la comprobación de la hipótesis.

## CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

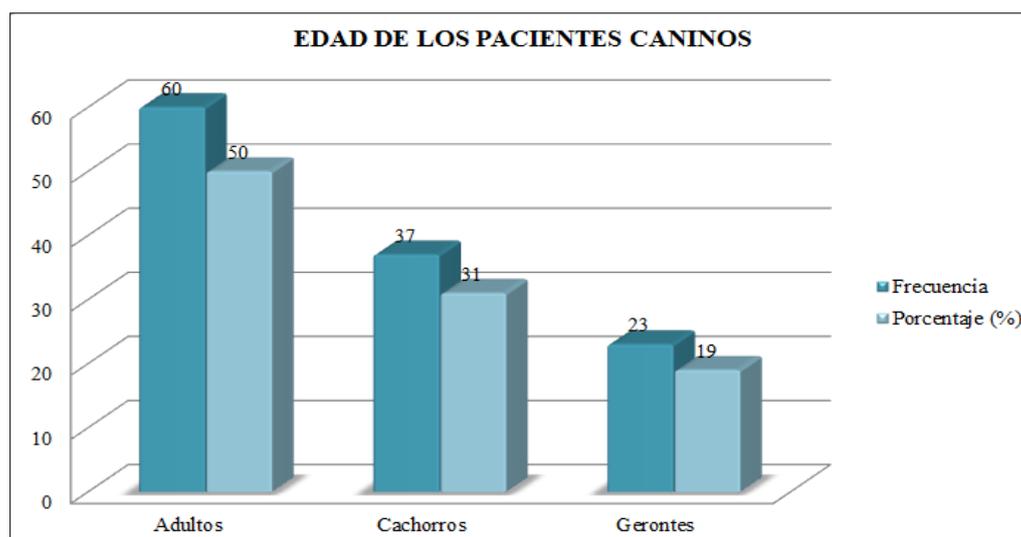
La población de este estudio está compuesta por 120 pacientes caninos con signos clínicos sugerentes a alteraciones gastroentéricas, de los cuales se les realizó un estudio ecográfico con el fin de identificar las diferentes patologías ecográficas que dichos pacientes padecían y se obtuvo los siguientes resultados de acuerdo a sus variables:

**Cuadro N° 1. Edad**

Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Adultos	60	50
Cachorros	37	31
Gerontes	23	19
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 1. Edad**



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

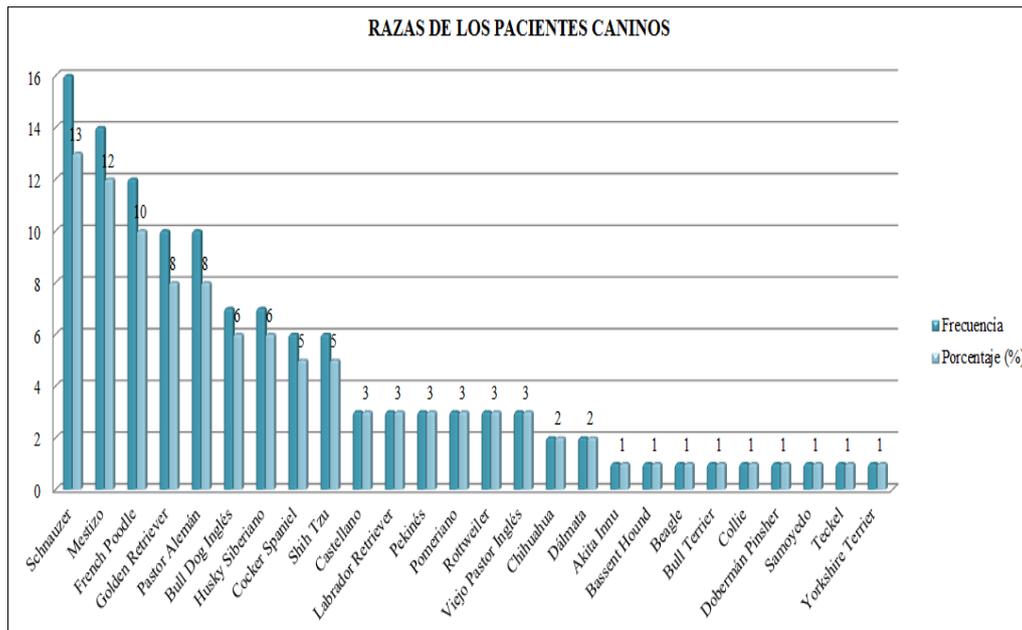
El gráfico N° 1 indica la edad de los pacientes caninos distribuidos de la siguiente manera: el 50% de adultos se encontró entre los 12 a 72 meses de edad, el 31% de cachorros esta entre 0 a 12 meses de edad y el 19% de gerontes es a partir de los 72 meses en adelante, estos resultados se relación con **Vinueza, 2015** en su estudio “Determinación de la población de mascotas en hogares, de la Parroquia San Bartolo del Distrito Metropolitano de Quito” indicó que la distribución de la población de caninos entre 1 a 5 años fue mayor. En esta variable se determina que la población adulta de perros presenta un número elevado, es decir que existe una población de adultos considerable dentro de la población del sector y los pacientes que acuden a consulta.

**Cuadro N° 2. Raza**

<b>Raza</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Schnauzer	16	13
Mestizo	14	12
French Poodle	12	10
Golden Retriever	10	8
Pastor Alemán	10	8
Bull Dog Inglés	7	6
Husky Siberiano	7	6
Cocker Spaniel	6	5
Shih Tzu	6	5
Castellano	3	3
Pekinés	3	3
Pomeriano	3	3
Labrador Retriever	3	3
Rottweiler	3	3
Viejo Pastor Inglés	3	3
Chihuahua	2	2
Dálmata	2	2
Akita Innu	1	1
Basset Hound	1	1
Beagle	1	1
Bull Terrier	1	1
Collie	1	1
Dobermán Pinsher	1	1
Samoyedo	1	1
Teckel	1	1
Yorkshire Terrier	1	1

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 2. Raza**



**Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)**

**Análisis e interpretación**

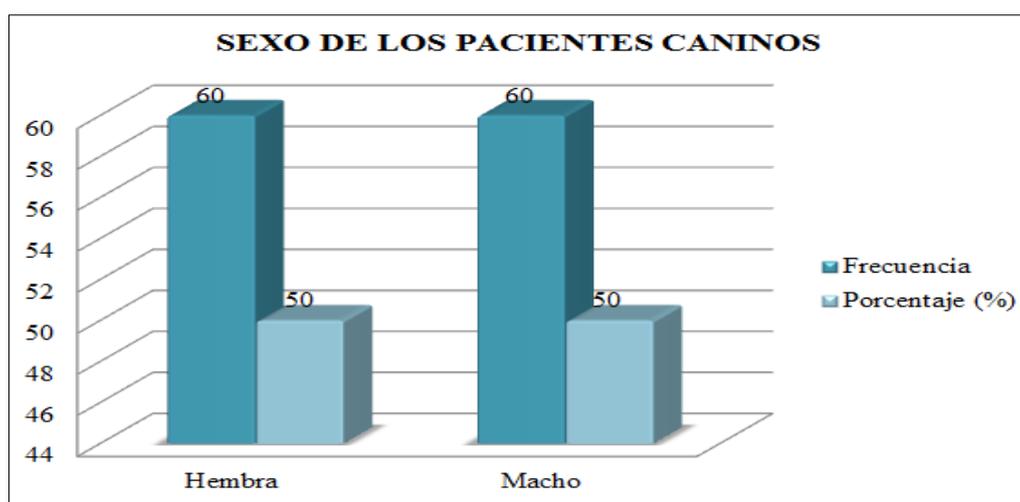
El gráfico N° 2 demuestra que las razas caninas con mayor presencia en la investigación son el 13% Schnauzer; el 12% Mestizos; el 10% French Poodle, estos resultados demuestran que la población racial de caninos son con mayor frecuencia en las consultas veterinarias y este resultado se relaciona con el estudio de **Vinueza, 2015** y determinó que el mayor número de razas de caninos que se evidenciaron fueron Mestizos, French Poodle, Schnauzer y Pequinés. Entre los dos estudios coinciden con la raza Schnauzer, French Poodle y Mestizos, esto depende de la necesidad y gustos de los propietarios al momento de adquirir o adoptar una mascota.

**Cuadro N° 3. Sexo**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hembra	60	50
Macho	60	50
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 3. Sexo**



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

El gráfico N° 3, indica que el sexo de los pacientes caninos están distribuidos entre el 50% de machos y el 50% de hembras, normalmente durante la consulta en el Hospital Veterinario Lucky el número de pacientes hembras y machos no se encuentra establecido, sin embargo en el presente estudio la frecuencia es la misma, además en un estudio denominado “Estudio descriptivo retrospectivo de registros clínicos de caninos con signología gastrointestinal” realizado en la Ciudad de Santiago por **Manquez, 2004**, reportó que el 43,9% de fichas registradas corresponden a hembras y el 56,1% a machos. Esta diferencia en el presente estudio

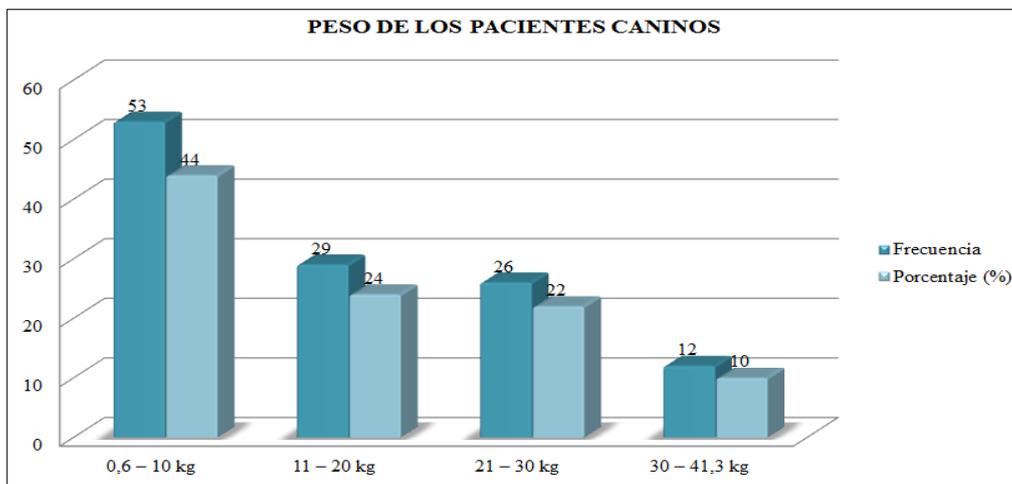
puede deberse a eventos no relacionados entre sí que muestran similitud en las frecuencias en cuanto al sexo.

**Cuadro N° 4.** Peso

Intervalos	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,6 – 10 kg	53	44
11 – 20 kg	29	24
21 – 30 kg	26	22
30 – 41,3 kg	12	10
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 4.** Peso



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 4 representa el peso de los 120 caninos con los que se trabajó en el estudio y se distribuye en categorías como el 44% están los pacientes entre 0,6kg – 10 kg; el 29% de pacientes entre 11 – 20 Kg y el 22% los pacientes entre 31 – 41,3 kg. En el presente estudio los pacientes pertenecían a diferentes razas y se estimó que dentro de las mismas los pesos varían, esta variable no puede ser considerada

como un factor significativo para el desarrollo o manifestación específica de alteraciones ecográficas en los órganos en estudio.

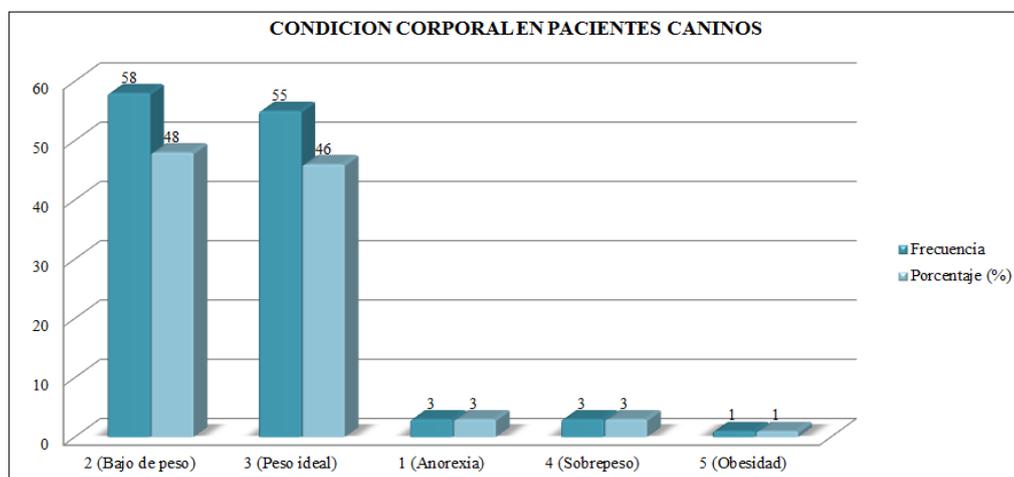
En un estudio realizado por **Fominaya H. 2016.**, “Estudio ecográfico del estómago, duodeno proximal y descendente en el perro de raza bulldog francés”, realizó un agrupamiento de los animales en tres conjuntos: aquellos con un peso comprendido entre los 3,6 y los 7,5 Kg (n = 9 individuos), un segundo grupo con peso comprendido entre los 7,5 y los 11,25 Kg (n = 30 individuos) y por último, un tercer grupo con perros que pesaban más de 11,25 Kg (n = 54 individuos). Los resultados obtenidos en el estudio de dicho autor revelan una variación de peso dentro la misma raza.

**Cuadro N° 5.** Condición corporal

Intervalos	Frecuencia	Porcentaje (%)
1 (Anorexia)	3	3
2 (Bajo de peso)	58	48
3 (Peso ideal)	55	46
4 (Sobrepeso)	3	3
5 (Obesidad)	1	1
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 5.** Condición corporal



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

## **Análisis e interpretación**

Los resultados del gráfico N° 5 se describen mediante una escala del 1 al 5 y los resultados fueron los siguientes: el 48% con un Peso bajo (2); el 46% Peso ideal (3); el 3% Anorexia (1), 3% sobrepeso (4) y el 1% Obesos (5). La variación en los resultados obtenidos puede deberse a que el presente estudio se llevó a cabo en pacientes exclusivamente patológicos, motivo por el cual esta variable no puede ser considerada como un factor predisponente para alteraciones gastroentéricas. Se debe considerar también que puede depender de cada propietario y el manejo de la calidad de vida de sus mascotas.

En otro estudio denominado “Evaluación del bienestar canino en perros mestizos adultos de la parroquia Machala” realizado por **Yáñez, 2014**. Menciona que el 54,7% de los perros examinados presentaron una condición corporal grado 4, lo cual indica un sobrepeso; el 17,1% presentó un grado 5 indicativo de Obesidad; mientras que solo el 18,8% presentó una condición corporal grado 3 considerado como óptimo. Los resultados de este estudio son en pacientes aparentemente sanos por lo que solo se obtuvo resultados con una condición corporal de peso ideal hasta obesidad.

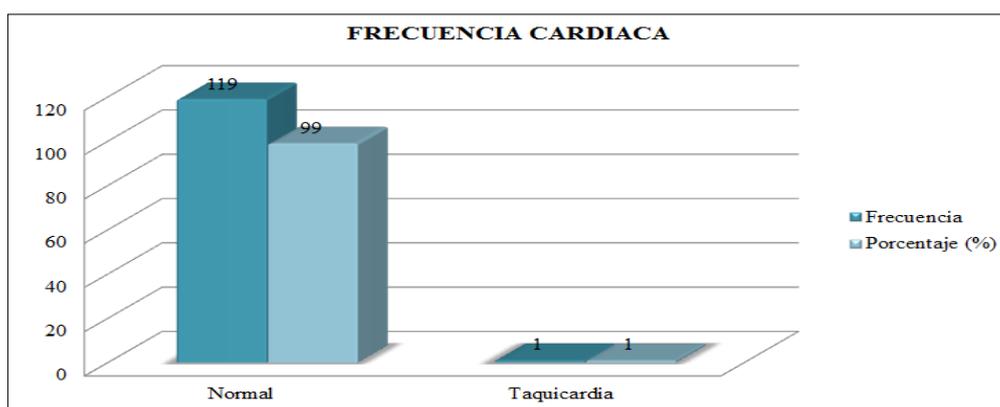
**Cuadro 6.** Constantes fisiológicas: Frecuencia cardíaca.

<b>Frecuencia Cardíaca</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Normal	119	99
Taquicardia	1	1
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.*

*Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 6.** Constantes fisiológicas: Frecuencia cardíaca.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

En el gráfico N° 6, indica la frecuencia cardíaca de los pacientes en estudio. El 99% presentó la frecuencia cardíaca normal y el 1% manifestó taquicardia. Estos datos concuerdan con el estudio denominado “Diagnóstico de los casos clínicos de los pacientes que acuden a la Clínica Veterinaria Huellitas, Cantón San Miguel, Provincia Bolívar”, por **Supe, 2015.**, menciona que los pacientes diagnosticados no presentaron alteraciones en la frecuencia cardíaca.

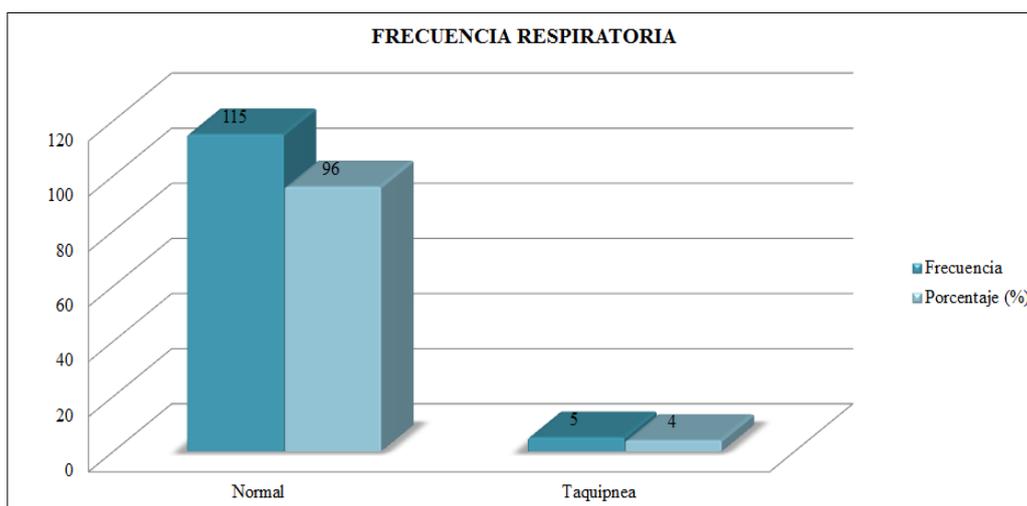
Se debe considerar que la frecuencia cardíaca no es un signo específico de alteraciones gastrointestinales, salvo en casos de deshidratación severa.

**Cuadro N° 7.** Constantes fisiológicas: Frecuencia Respiratoria.

<b>Frecuencia Respiratoria</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Normal	115	96
Taquipnea	5	4
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 7.** Constantes fisiológicas: Frecuencia Respiratoria.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

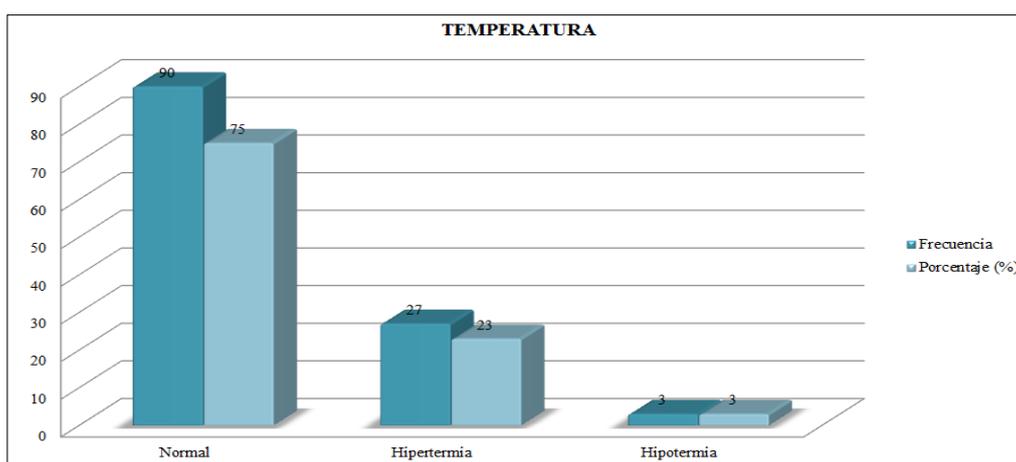
El gráfico N° 7 representa la frecuencia respiratoria en los pacientes, los resultados fueron los siguientes: el 96% presentaron una frecuencia respiratoria dentro de los valores normales y el 4% manifestaron taquipnea. La taquipnea que presentó los pacientes fue por que acudían al lugar en días calurosos o en automóvil, alterando la respiración por lo tanto no se considera un signo específico de representar algún problema gastrointestinal dentro del estudio. En el estudio de **Supe, 2015.**, se identificó que la mayoría de los pacientes presentaron una frecuencia respiratoria normal.

**Cuadro N° 8.** Constantes fisiológicas: Temperatura.

<b>Temperatura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Normal	90	75
Hipertermia	27	23
Hipotermia	3	3
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 8.** Constantes fisiológicas: Temperatura.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

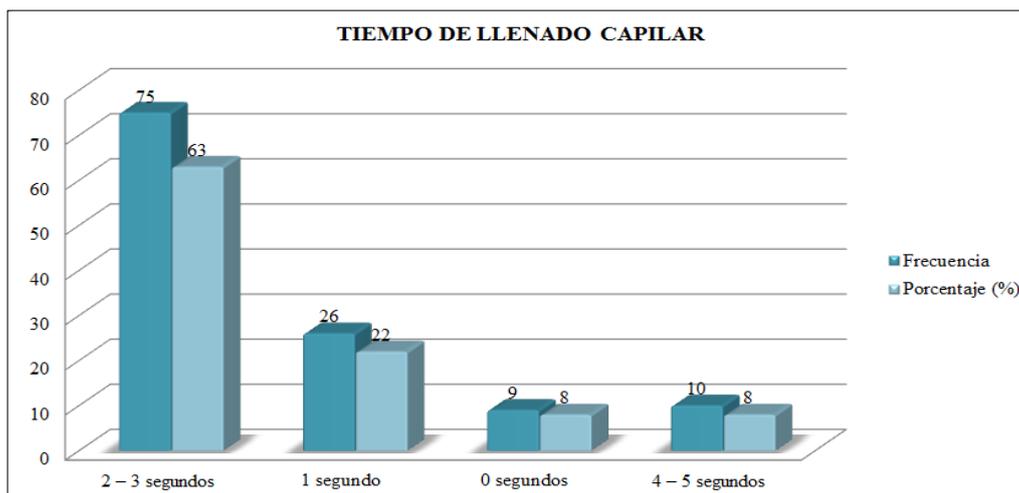
EL gráfico N° 8 indica el promedio de la temperatura corporal de los pacientes durante el estudio y se obtuvo el 75% con temperatura normal, el 23% presentaron hipertermia o fiebre y el 3% con hipotermia. Este resultado es similar al estudio realizado por **Supe, 2015.**, que expone que el 68% de los pacientes canino atendidos en consulta presentaron la temperatura corporal normal, el 24% de los pacientes llegaron con hipertermia debido a diversas patologías, tan solo el 1% presento hipotermia. La temperatura es una constante fisiológica que puede manifestarse en pacientes con alteraciones patológicas no necesariamente ligadas al tracto gastroentéricos.

**Cuadro N° 9.** Constantes fisiológicas: Tiempo de llenado capilar.

<b>Tiempo de llenado capilar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0 segundos	9	8
1 segundo	26	22
2 – 3 segundos	75	63
4 – 5 segundos	10	8
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 9.** Constantes fisiológicas: Tiempo de llenado capilar.



*Fuente: Investigación de campo.*

*Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

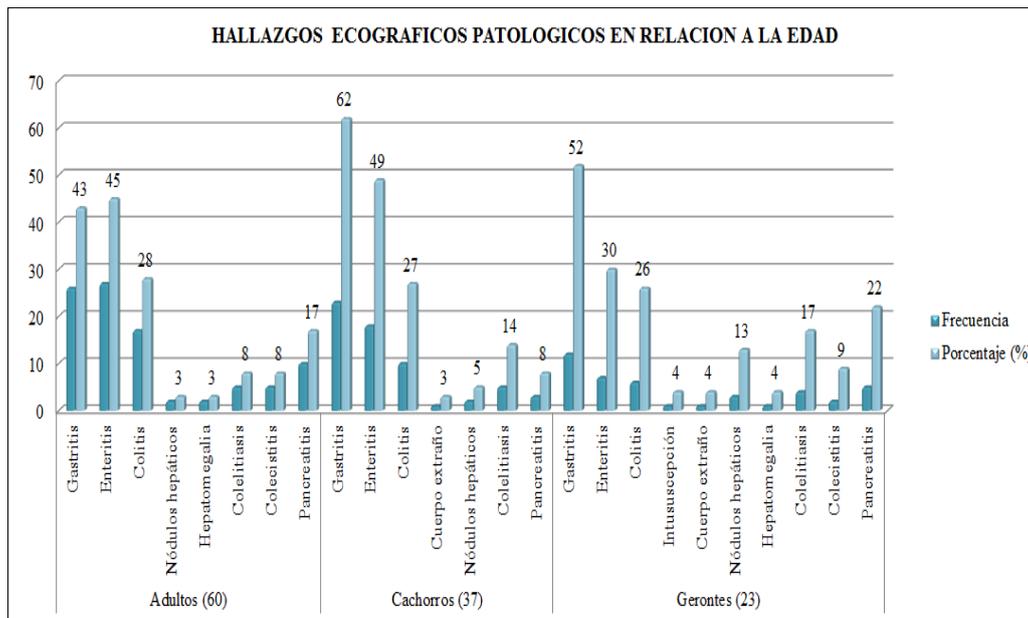
El gráfico N° 9 representa las cuatro agrupaciones del tiempo de llenado capilar en segundos y se obtuvo: el 63% con un valor del 2 – 3 (normal), el 22% de los pacientes con un valor de 1 segundo, se podría considerar las mucosas normales o hiperémicas, el 8% de los pacientes presentaron un valor de 4 – 5 segundos se determinó la mucosa pálida, finalmente el 8% corresponde a los pacientes que presentaron un valor de 0 segundos es decir las mucosas están ictericas. Del mismo modo se determinó en un estudio realizado por **Supe, 2015.**, menciona que el 88% de los pacientes caninos y felinos presentaron un tiempo de llenado capilar normal y el 9% presentó tres segundos, y tan solo el 3% de los pacientes tardó más de tres segundos.

**Cuadro N° 10.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la edad.

<b>Edad</b>	<b>Hallazgos Ecográficas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Adultos (60)	Gastritis	26	43
	Enteritis	27	45
	Colitis	17	28
	Nódulos hepáticos	2	3
	Hepatomegalia	2	3
	Colelitiasis	5	8
	Colecistitis	5	8
	Pancreatitis	10	17
Cachorros (37)	Gastritis	23	62
	Enteritis	18	49
	Colitis	10	27
	Cuerpo extraño	1	3
	Nódulos hepáticos	2	5
	Colelitiasis	5	14
	Pancreatitis	3	8
Gerontes (23)	Gastritis	12	52
	Enteritis	7	30
	Colitis	6	26
	Intususcepción	1	4
	Cuerpo extraño	1	4
	Nódulos hepáticos	3	13
	Hepatomegalia	1	4
	Colelitiasis	4	17
	Colecistitis	2	9
	Pancreatitis	5	22

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 10.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la edad.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 10 describe la frecuencia de hallazgos ecográficos de acuerdo a la edad y se clasifica en los siguiente: los adultos presentaron el 43% gastritis, 45% enteritis, 17% pancreatitis; los cachorros presentaron el 62% de gastritis, 49% enteritis, 27% colitis; en perros gerontes presentaron el 52% de gastritis, el 30% enteritis, 26% colitis. Estos resultados determinaron que de acuerdo a la edad se presentó con mayor frecuencia problemas gastrointestinales y pancreáticos durante el estudio realizado. En un estudio denominado “Relación de las patologías caninas más frecuentes que se presentan en la clínica de pequeños animales en la zona noroeste de la comunidad de Madrid, con los variables edad, raza, sexo y tamaño”, **González J. 2015.**, explica que curiosamente, no ha encontrado relación estadística significativa entre la gastroenteritis y la edad, debido a que una de las causas más comunes, suele ser la ingestión de alimentos inadecuados o en mal estado, hecho este que se da con más frecuencia entre los peros jóvenes debido a la tendencia a ingerir de forma indiscriminada, también en un estudio realizado por **Manquez,**

2004., describe que se encontró un 73,2% de ellos correspondieron a pacientes cachorros, 16,9% fueron adulto-joven y 9,9% pertenecieron al grupo senil.

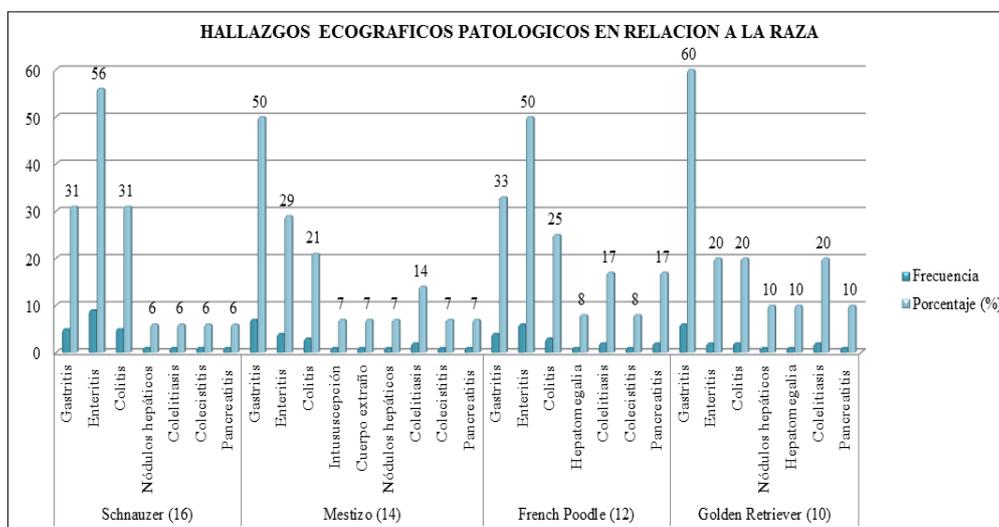
**Cuadro N° 11.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la raza.

<b>Raza</b>	<b>Hallazgos ecográficos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Schnauzer (16)	Gastritis	5	31
	Enteritis	9	56
	Colitis	5	31
	Nódulos hepáticos	1	6
	Colelitiasis	1	6
	Colecistitis	1	6
	Pancreatitis	1	6
Mestizo (14)	Gastritis	7	50
	Enteritis	4	29
	Colitis	3	21
	Intususcepción	1	7
	Cuerpo extraño	1	7
	Nódulos hepáticos	1	7
	Colelitiasis	2	14
	Colecistitis	1	7
	Pancreatitis	1	7
French Poodle (12)	Gastritis	4	33
	Enteritis	6	50
	Colitis	3	25
	Hepatomegalia	1	8
	Colelitiasis	2	17
	Colecistitis	1	8
	Pancreatitis	2	17

*Fuente: Investigación de campo.*

*Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 11.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la raza.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### Análisis e interpretación

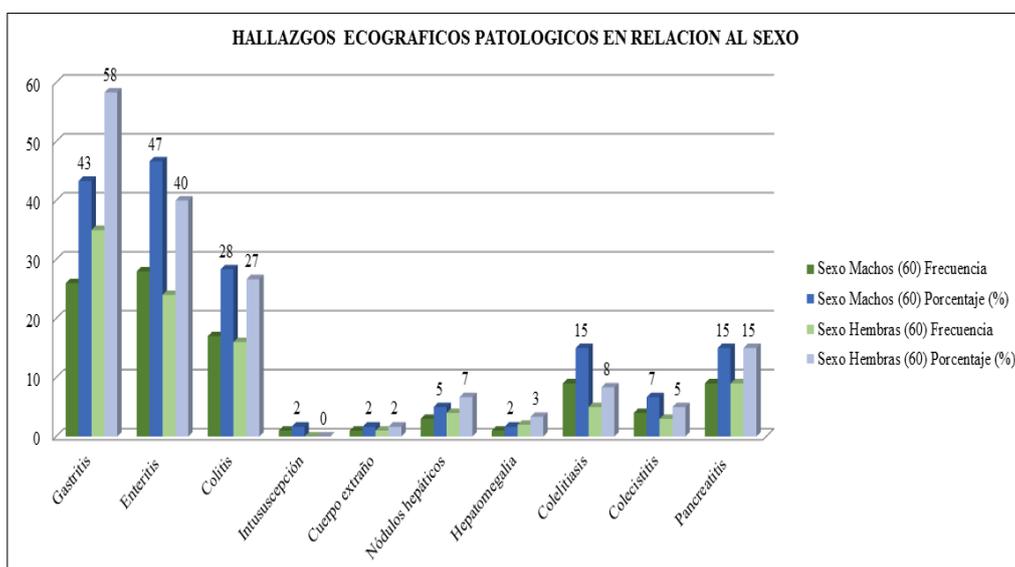
En gráfico N° 11 representa las razas identificadas en el estudio y se determinó que la raza Schnauzer (13%) tiene una mayor predisposición de presentar trastornos gastroentéricos, seguido por Mestizos (12%) Poodle (10%). En un estudio “Diagnóstico y endoscopia de perros Schnauzer con trastornos gastrointestinales” **Noviana et al., 2017.**, se reportó que los Schnauzer presentaron mayoritariamente alteraciones gastroentéricas, este dato coincide con los hallazgos de este estudio. La relación de los resultados de la raza Schnauzer con trastornos digestivos, las causas son varias, habiendo de identificar su calidad de vida, alimentación, comportamiento e incluso hasta el temperamento de su carácter

**Cuadro N° 12.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al sexo.

Hallazgos ecográficos	Sexo			
	Machos (60)		Hembras (60)	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Gastritis	26	43	35	58
Enteritis	28	47	24	40
Colitis	17	28	16	27
Intususcepción	1	2	0	0
Cuerpo extraño	1	2	1	2
Nódulos hepáticos	3	5	4	7
Hepatomegalia	1	2	2	3
Colelitiasis	9	15	4	7
Colecistitis	4	7	3	5
Pancreatitis	9	15	9	15

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 12.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al sexo.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

Los resultados obtenidos en el gráfico N° 12 indica que en los pacientes machos presentaron hallazgos ecográficos en mayor frecuencia con el 47% con enteritis y al contrario de este con un 2% con intususcepción, entre estos hallazgos si hubo otras patologías gastrointestinales, hepáticas y pancreáticas. En un estudio denominado “Descripción epidemiológica de diagnósticos clínicos en caninos de una clínica de viña del mar, v región, Chile”, **Middleton, 2003.**, indica que la mayor frecuencia de patologías digestivas en machos podría explicarse por el mayor número poblacional que poseen comparado a las hembras. Además los machos estarían más expuestos a enfermedades infecciosas, parásitos o basureo, debido a la costumbre de vagabundeo. En las pacientes hembras presentaron hallazgos patológicos con una mayor frecuencia como es el 47% enteritis, y en menor frecuencia hubo casos de cuerpo extraño y hepatomegalia. El trabajo realizado por **Manquez, 2004.**, reporta que las hembras presentaron principalmente gastroenteritis viral, indiscreción alimentaria y gastritis crónica.

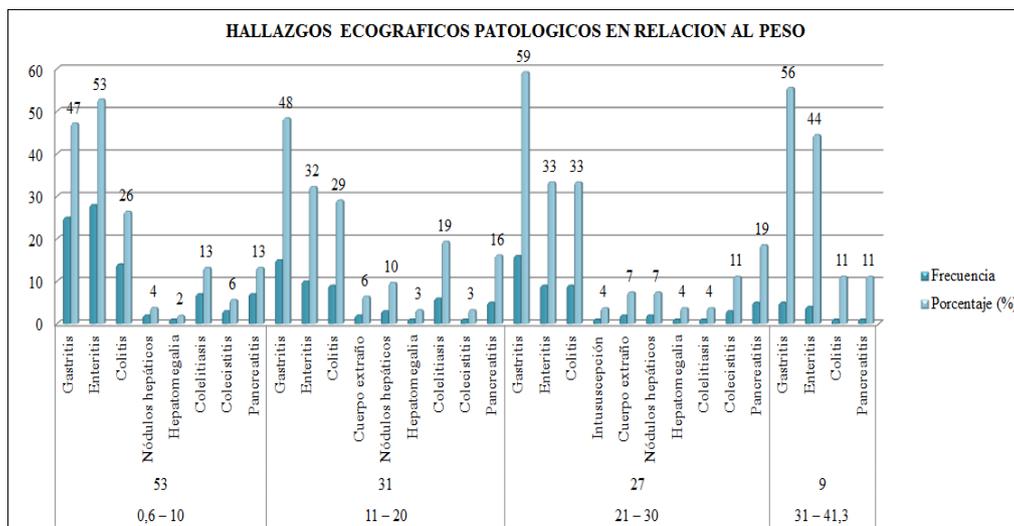
En esta investigación no hay diferencia o preferencia de acuerdo al sexo en los pacientes porque los valores de los resultados están relativos en su mayoría y las causas para presentar problemas de salud son varias de acuerdo a su edad, condición de vida, alimentación e incluso predisposición racial.

**Cuadro N° 13.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al peso.

<b>Peso (kg)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Hallazgos ecográficos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0,6 – 10	53	Gastritis	25	47
		Enteritis	28	53
		Colitis	14	26
		Nódulos hepáticos	2	4
		Hepatomegalia	1	2
		Colelitiasis	7	13
		Colecistitis	3	6
		Pancreatitis	7	13
11 – 20	31	Gastritis	15	48
		Enteritis	10	32
		Colitis	9	29
		Cuerpo extraño	2	6
		Nódulos hepáticos	3	10
		Hepatomegalia	1	3
		Colelitiasis	6	19
		Colecistitis	1	3
		Pancreatitis	5	16
21 – 30	27	Gastritis	16	59
		Enteritis	9	33
		Colitis	9	33
		Intususcepción	1	4
		Cuerpo extraño	2	7
		Nódulos hepáticos	2	7
		Hepatomegalia	1	4
		Colelitiasis	1	4
		Colecistitis	3	11
		Pancreatitis	5	19
31 – 41,3	9	Gastritis	5	56
		Enteritis	4	44
		Colitis	1	11
		Pancreatitis	1	11

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 13.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo al peso.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

En el gráfico N° 13 describe la relación entre el peso y los hallazgos ecográficos, a continuación se describen de acuerdo al rango de los pesos:

- 0,6 – 10 kg: 53% enteritis, 47% gastritis y 26% colitis.
- 11 – 20 kg: 48% gastritis, 32% enteritis y 29% colitis.
- 21 – 30 kg: 59% gastritis, 33% enteritis y 33% colitis.
- 30 – 41,3 kg: 56% gastritis, 44% enteritis y 11% colitis.

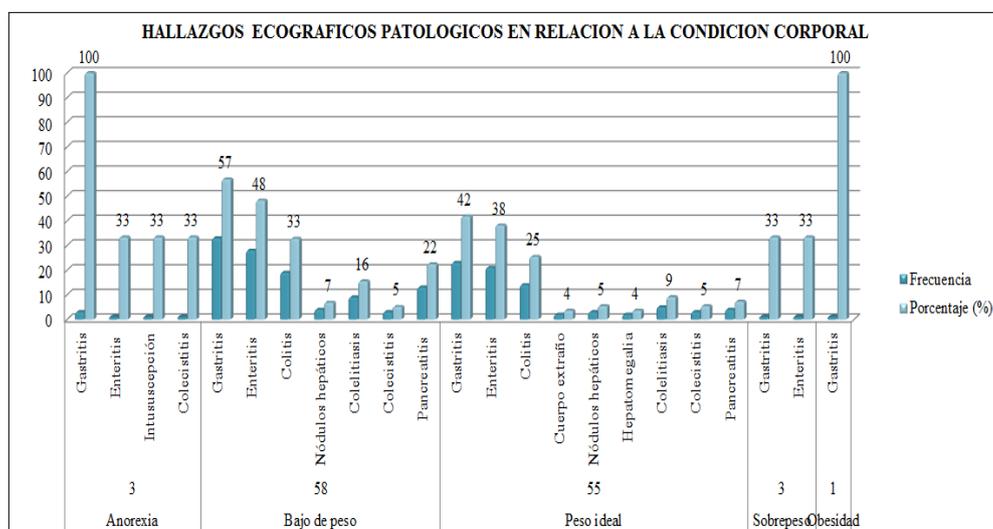
Los hallazgos ecográficos reportados determinan que las porciones anatómicas gastrointestinales fueron encontradas con mayor porcentaje en estómago, intestino delgado e intestino grueso, no hay documento o estudios oficiales que sostengan este resultado, pero se estableció que estos hallazgos no tienen relación significativa con el variable peso.

**Cuadro N° 14.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la condición corporal.

<b>Condición corporal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Hallazgos ecográficos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
1/5 (Anorexia)	3	Gastritis	3	100
		Enteritis	1	33
		Intususcepción	1	33
		Colecistitis	1	33
2/5 (Bajo de peso)	58	Gastritis	33	57
		Enteritis	28	48
		Colitis	19	33
		Nódulos hepáticos	4	7
		Colelitiasis	9	16
		Colecistitis	3	5
		Pancreatitis	13	22
3/5 (Peso ideal)	55	Gastritis	23	42
		Enteritis	21	38
		Colitis	14	25
		Cuerpo extraño	2	4
		Nódulos hepáticos	3	5
		Hepatomegalia	2	4
		Colelitiasis	5	9
		Colecistitis	3	5
		Pancreatitis	4	7
4/5 (Sobrepeso)	3	Gastritis	1	33
		Enteritis	1	33

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 14.** Relación de las patologías ecográficas de acuerdo a la condición corporal.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 14 indica que los hallazgos ecográficos en relación a la condición corporal, está clasificado en 5 categorías y se determinó lo siguiente:

Anorexia: 100% gastritis, 33% enteritis, 33% intususcepción.

Bajo de peso: 57% gastritis, 48% enteritis, 33% colitis.

Peso ideal: 42% gastritis, 38% enteritis; 25% colitis.

Sobrepeso: 33% colelitiasis, 33% pancreatitis.

Obesidad: 100% con gastritis.

Los hallazgos ecográficos si tiene relación con la condición corporal, durante la investigación todos los pacientes caninos con una condición corporal desde anorexia hasta obesidad llegaron con trastornos gastroentéricos, no hay documento o estudios oficiales que sostengan este resultado, pero las causas son varias, un paciente con un peso ideal podría estar aparentemente sano o un paciente canino con anorexia podría indicar que tiene un problema que va desde un trastorno agudo o crónico resultado de una gastritis, colelitiasis, colitis o pancreatitis, en un estudio realizo por **Bertolini, 2014.**, en su investigación de tesis “Evaluación del bienestar animal en perros (canis lupus familiaris) atendidos por el centro de salud veterinaria

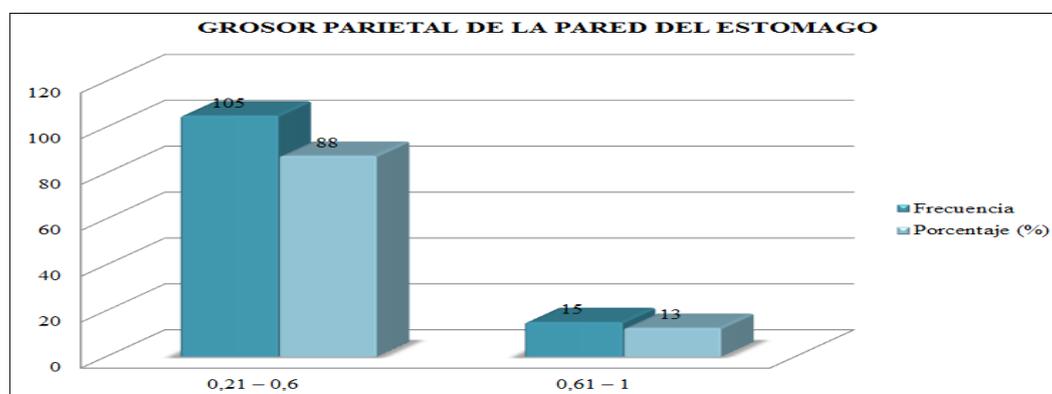
el roble y su relación con la calidad de vida de sus responsables” menciona que particularmente la condición corporal mostró coeficientes bajos al relacionarse con cualquiera de las variables consultadas entre la presencia de signos patológicos.

**Cuadro N° 15.** Grosor parietal de la pared del estómago.

Grosor parietal (mm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,21 – 0,6	105	87,5
0,61 – 1	15	12,5
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 15.** Grosor parietal de la pared del estómago.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación**

El gráfico N° 15 menciona sobre las medidas del grosor parietal del estómago que esta entre 0,21 mm hasta 1 cm de grosor, estos datos son relativos, la medida de la pared del estómago de los pacientes caninos dependerá de la edad y la raza, es decir un cachorro o raza pequeña no va tener una medida de 0,5 mm a 1 cm de grosor en este caso se considera patológico, estos resultados se comparan con el estudio realizado por **Fominaya, 2016.**, titulado “Estudio ecográfico del estómago, duodeno proximal y descendente en el perro de raza bulldog francés”, menciona que el estómago ecográficamente normal tiene un grosor normal de 2 a 5 mm,

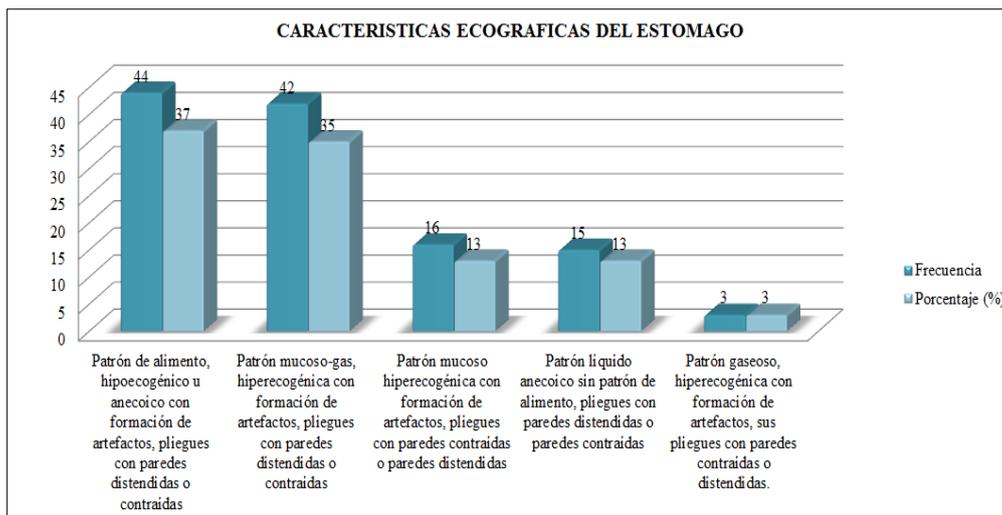
aunque es variable dependiendo del grado de distensión. Además se complementa estos por **Diez et al., 2004.**, en su estudio “Ecografía del tracto gastrointestinal en pequeños animales” que indica que las medidas orientativas normales que han venido utilizándose hasta el momento en la especie canina son de 3-5 mm en el estómago, realizando la medición entre pliegues, y considerándose patológico a partir de 7 mm.

**Cuadro N°1.** Características ecográficas del estómago.

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Patrón de alimento, hipoecogénico u anecoico con formación de artefactos, pliegues con paredes distendidas o contraídas	44	37
Patrón mucoso-gas, hiperecogénica con formación de artefactos, pliegues con paredes distendidas o contraídas	42	35
Patrón mucoso hiperecogénica con formación de artefactos, pliegues con paredes contraídas o paredes distendidas	16	13
Patrón líquido anecoico sin patrón de alimento, pliegues con paredes distendidas o paredes contraídas	15	13
Patrón gaseoso, hiperecogénica con formación de artefactos, sus pliegues con paredes contraídas o distendidas.	3	3
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 16.** Características ecográficas del estómago.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

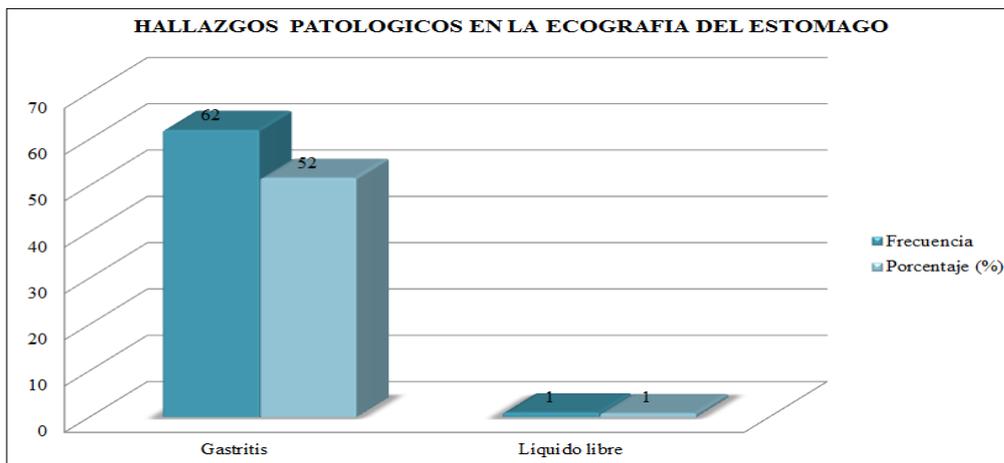
El gráfico N° 16 describe las características ecográficas y se encontró durante la ecografía realizada en el estómago: 37% patrón de alimento (hipoeocico, hiperecogénica, con artefactos), 35% patrón mucoso – gas (hiperecogénica con la presencia de artefactos), 13% patrón mucoso (hiperecogénica), 13% patrón líquido (anecoico), patrón gaseoso (presencia de artefactos: cola de cometa, sombra acústica o reverberaciones), la estratificación de la pared del estómago presenta sus pliegues distendidas o contraídas, estas características pueden ser interpretadas como algo normal o patológico de acuerdo a los signos y examen clínico de los pacientes caninos. Estos resultados se complementan con el estudio denominado “Ecografía del tracto gastrointestinal en pequeños animales”, por **Diez et al., 2004.**, y describen que los pliegues son más gruesos y evidentes cuando el estómago está contraído, y menos prominentes, hasta incluso desaparecer, cuando está distendido. Cuando el estómago está completamente vacío, el cuerpo y el fundus aparecen en forma de "roseta" o de "rueda de carro". La pared de un estómago contraído aparece gruesa y plegada, lo que puede simular la existencia de masas gástricas.

**Cuadro N° 2.** Hallazgos ecográficos del estómago.

Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Gastritis	62	52
Sin patologías ecográficas	57	48
Líquido libre	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 17.** Hallazgos ecográficos del estómago.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

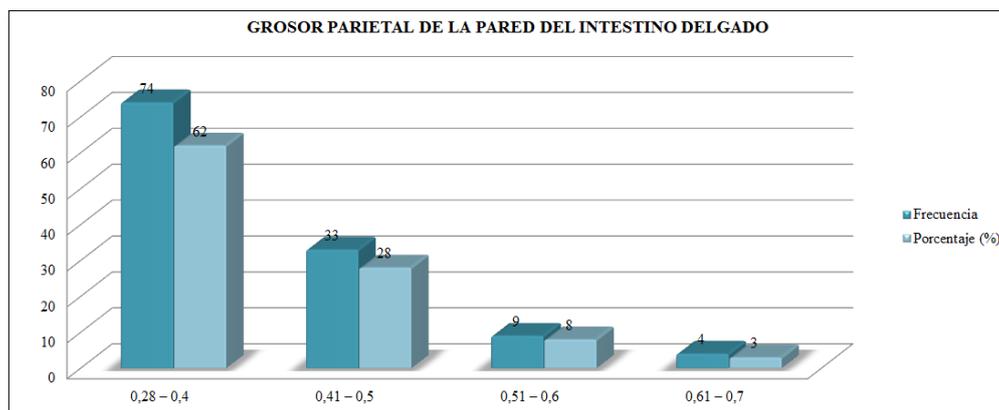
El gráfico N° 17 menciona que se encontró los siguientes hallazgos ecográficos del estómago y se detalla a continuación: 52% gastritis, una de las causas fueron un cuerpo lineal y cuerpo extraño a nivel del píloro y el 1% con presencia de líquido libre, esto se presentó en un paciente con politrauma, estos resultados se agrega la información realizada por **Diez et al., 2004.**, que indica que este método es capaz de detectar cuerpos extraños, masas gástricas, interrupciones profundas en la pared gástrica, engrosamientos de la mucosa gástrica y estenosis del píloro. Durante la ecografía si logro determinar los hallazgos ecográficos, pero siempre relacionando con los signos clínicos de los pacientes.

**Cuadro N° 3.** Grosor parietal de la pared del intestino delgado.

Grosor parietal (mm)	Frecuencia	Porcentaje (%)
0,28 – 0,4	74	62
0,41 – 0,5	33	28
0,51 – 0,6	9	8
0,61 – 0,7	4	3
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 18.** Grosor parietal de la pared del intestino delgado.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

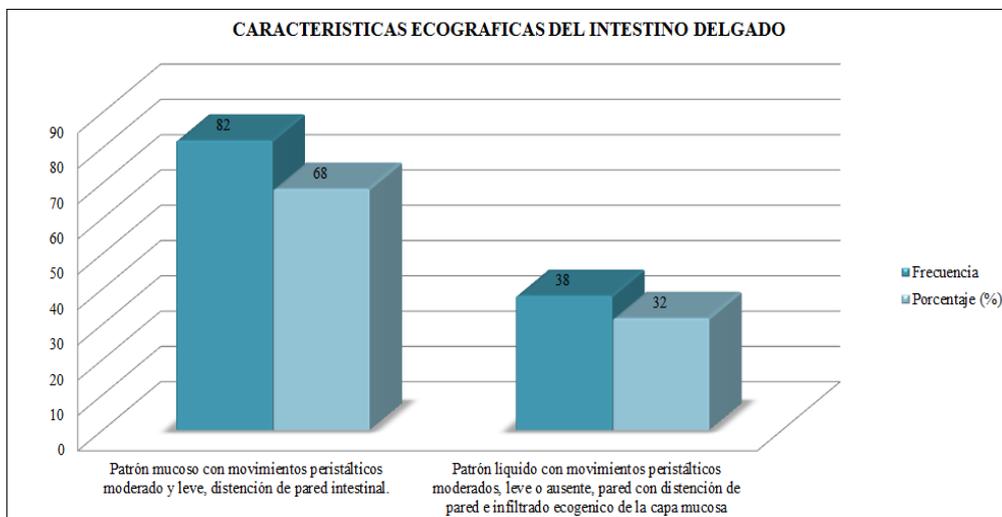
El gráfico N°18 describe las medidas de la pared del intestino delgado y están entre el 0,28 hasta 0,7 mm de grosor, en este estudio se consideró patológico a partir de los 5 mm pero también dependerá del tamaño, edad, y raza, es decir un paciente cachorro o de raza pequeña no es normal que su pared del intestino delgado mida más de 4 mm, estas deducciones se comparan con la información obtenida por **Diez et al., 2004.**, describen el grosor de la pared del intestino delgado es 5 mm en el duodeno en perros medianos y grandes y de 2-3 mm para el resto del intestino delgado, considerándose patológico a partir de 5 mm. Por lo tanto en este estudio todas las medidas a partir de 0,5 mm son consideradas como patológicas.

**Cuadro N° 4.** Características ecográficas del intestino delgado

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Patrón mucoso con movimientos peristálticos moderado y leve, distensión de pared intestinal.	82	68
Patrón líquido con movimientos peristálticos moderados, leve o ausente, pared con distensión de pared e infiltrado ecogenico de la capa mucosa	38	32
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 19.** Características ecográficas del intestino delgado.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 19 describe las características ecográficas del intestino delgado y presento un 68% con patrón mucoso, movimientos peristálticos moderados, leve e incluso ausente, con distensión de la pared e infiltrado ecogenico de la capa mucosa y en el otro grupo de pacientes con el 32% de patrón líquido con movimientos peristálticos moderado y leve, con distensión de la pared intestinal, el patrón líquido no se considera como un hallazgo normal en la ecografía por lo que se

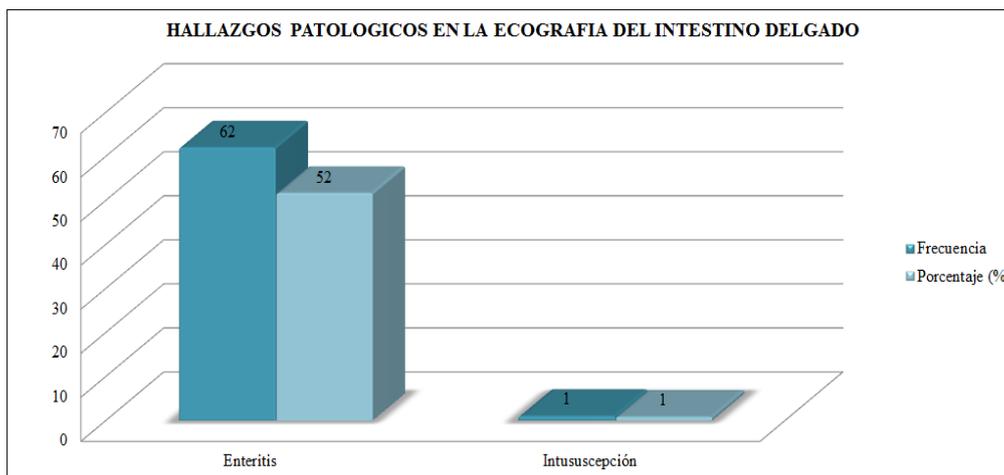
considera algo patológico, esta información es similar por **Diez et al., 2004.**, menciona que el patrón mucoso define el aspecto del intestino en su estado colapsado, es decir, vacío. Se observa en estos casos una línea o zona central hiperecogénica que se corresponde con mucosidad. El patrón líquido es poco común en estado fisiológico, excepto en el estómago de pacientes que han ingerido agua recientemente o como acúmulos muy localizados en el intestino.

**Cuadro N° 5.** Hallazgos ecográficos del intestino delgado

Hallazgos ecográficos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin patología ecográfica	57	48
Enteritis	62	52
Intususcepción	1	1
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 20.** Hallazgos ecográficos del intestino delgado



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

## **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 20 presenta los hallazgos ecográficos del intestino delgado: 52% enteritis relacionados con la inflamación de la pared, linfonodos yeyunales reactivos, líquido libre y cuerpo lineal y el 1% presento intususcepción intestinal, el ultimo datos descrito en la investigación se compara con el estudio realizado por **Rudorf et al., 2005.**, en su documento “Evaluación ultrasonográfica del grosor de la pared del intestino delgado en perros con enfermedad inflamatoria intestinal” menciona que el 1% presento una intususcepción en el intestino delgado y además **Fonseca, 2009.**, en su documento llamado “Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores”, menciona que en Estados Unidos el sistema más evaluado fue el gastrointestinal (13 casos), donde el ultrasonido ayudó en la detección de obstrucciones, intususcepciones.

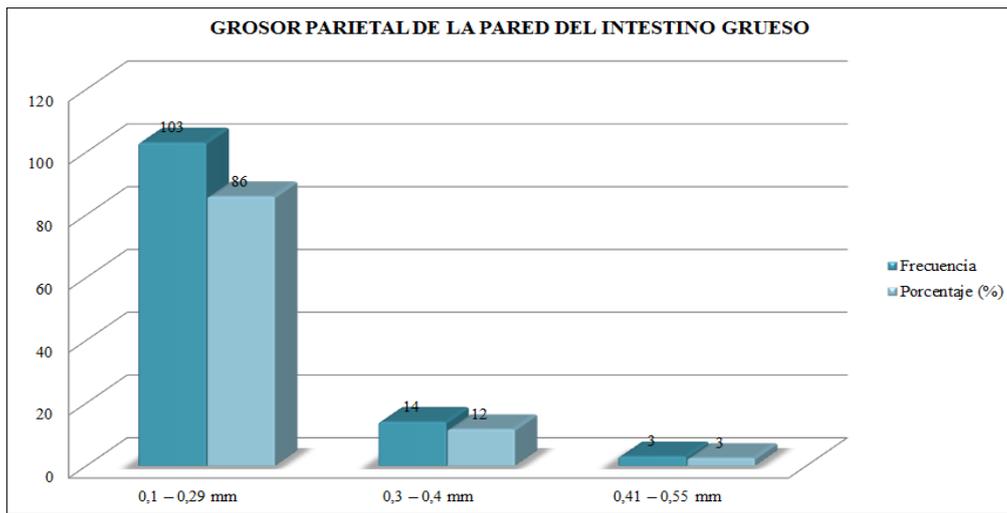
**Cuadro N° 6.** Grosor parietal de la pared del intestino grueso.

<b>Grosor parietal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
0,1 – 0,29 mm	103	86
0,3 – 0,4 mm	14	12
0,41 – 0,55 mm	3	3
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.*

*Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 21.** Grosor parietal de la pared del intestino grueso.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

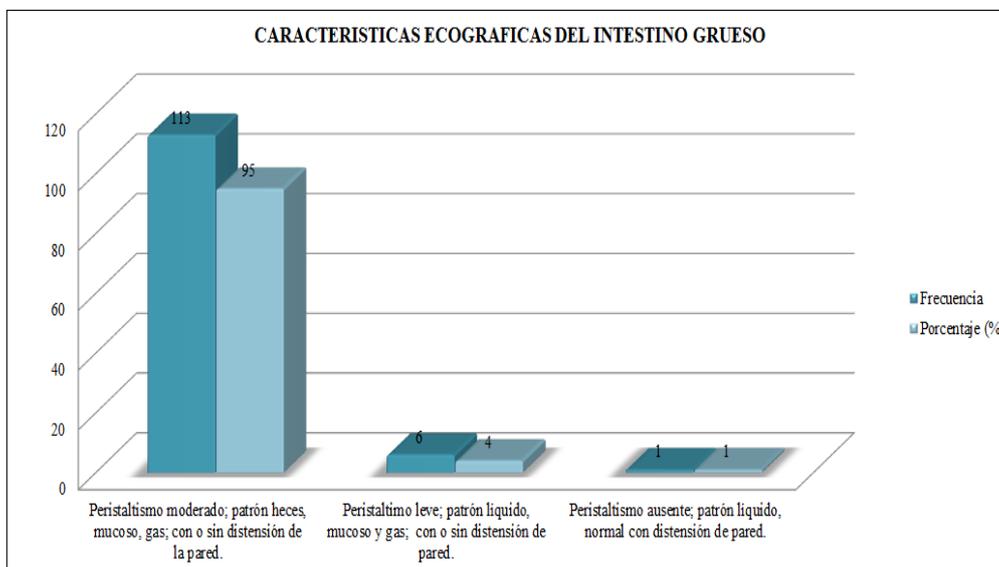
El gráfico N° 21 indica que grosor de la pared del intestino grueso tiene una medida entre el 0,1 hasta 0,55 mm de grosor, al igual que en el estudio del estómago y del intestino delgado, los valores obtenidos dependerán de la raza, edad y condición de salud de un paciente, a pesar que durante la investigación se considera patológico a partir de los 3 mm de grosor en todos los pacientes caninos. Estos resultados se complementan con la información de **Fominaya, 2010.**, denominado “Atlas de ecografía clínica en pequeños animales”, menciona que en el colon, cuando se encuentra con heces solidas en su luz, es difícil delimitar su pared, que normalmente no supera de 1 a 1,5 mm. Cuando está vacío, en patrón que adquiere la pared es “arrugado” aumentando el grosor hasta los 2,5 mm.

**Cuadro N° 7.** Características ecográficas del intestino grueso.

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Peristaltismo moderado; patrón heces, mucoso, gas; con o sin distensión de la pared.	113	95
Peristaltismo leve; patrón líquido, mucoso y gas; con o sin distensión de pared.	6	4
Peristaltismo ausente; patrón líquido, normal con distensión de pared.	1	1
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 22.** Características ecográficas del intestino grueso



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 22 describe las características ecográficas del intestino grueso y expone que el 95% presentó peristaltismo moderado con patrón heces, mucoso y gas; con o sin distensión de la pared y el 4% presentó peristaltismo leve; patrón líquido, mucoso y gas; con o sin distensión de pared. Y el 1% de los pacientes

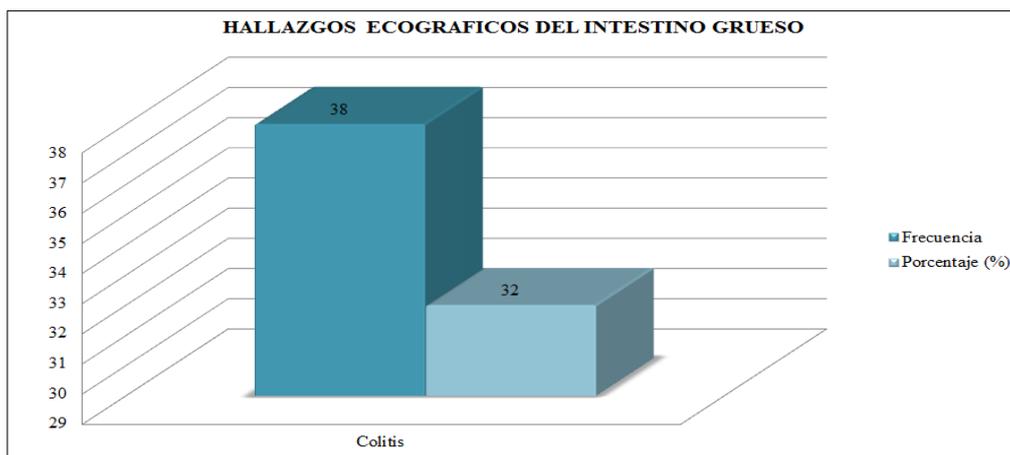
presento peristaltismo ausente, patrón líquido, normal con distensión de pared, el patrón líquido al igual que en el intestino delgado no se considera fisiológicamente normal, por lo que se debería interpretar más bien como un hallazgo patológico, estos resultados se añade la información de **Diez et al., 2004.**, describiendo que el colon carece de las saculaciones presentes en la especie humana y su diámetro es sólo ligeramente mayor que el intestino delgado y también **Fominaya, 2010.**, menciona que el colon tiene una pared fina y generalmente contiene gas y heces, lo que dificulta su evaluación ecográfica.

**Cuadro N° 8.** Hallazgos ecográficos del intestino grueso

Hallazgos Ecográficas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin patologías ecográficas	82	68
Colitis	38	32
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 23.** Hallazgos ecográficos del intestino grueso.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 23 describe los hallazgos ecográficos del intestino grueso presentado el 32% colitis, las causas de la colitis en los pacientes caninos dentro de la investigación fue por casos de giardias (pacientes con tratamiento antiparasitario),

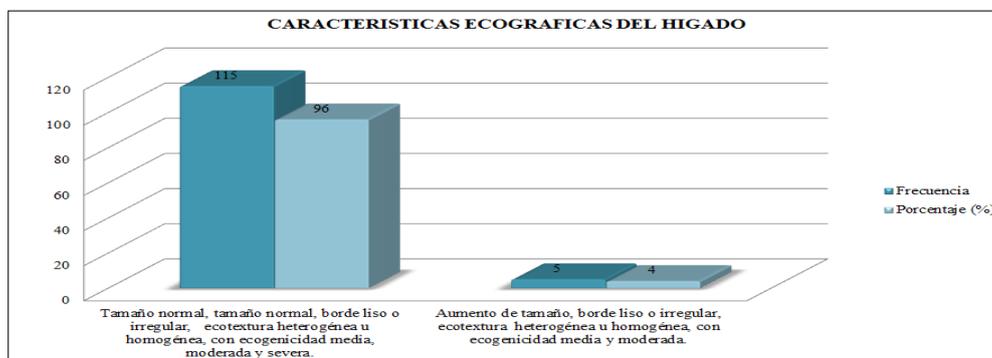
parvovirus canino o una transgresión alimentaria, el estudio descrito se relaciona con el documento denominado “Lesiones micronodulares de ultrasonido en la submucosa colonica de 42 perros y 14 gatos”, por **Citi et al., 2013.**, en el que menciona que 50 de los 56 animales presentaron diarrea, 27 casos presentaban signos clínicos de colitis y las lesiones ultrasonográficas se limitaban a la submucosa del colon.

**Cuadro N° 9.** Características ecográficas del hígado.

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Tamaño normal, tamaño normal, borde liso o irregular, ecotextura heterogénea u homogénea, con ecogenicidad media, moderada y severa.	115	96
Aumento de tamaño, borde liso o irregular, ecotextura heterogénea u homogénea, con ecogenicidad media y moderada.	5	4
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 24.** Características ecográficas del hígado.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### Análisis e interpretación.

El gráfico N° 24 describe las características ecográficas del hígado que presentaron el 96% un tamaño normal, borde liso o irregular, eco textura heterogénea o homogénea, con ecogenicidad media, moderada y severa y el 5% presento aumento de tamaño, borde liso o irregular, ecotextura heterogénea o homogénea, con ecogenicidad media y moderada, las características del parénquima del hígado para la determinación de un hallazgo patológico depende si la ecogenicidad esta heterogénea y hay un aumento del tamaño, en el estudio de **Zarate, 2008.**, denominado “Evaluación de la vesicular biliar canina y su vaciamiento estimulado por la ingestión de un alimento estándar alto en grasa” describiendo que el parénquima normal del hígado es ecogenico, homogéneo y con una textura media.

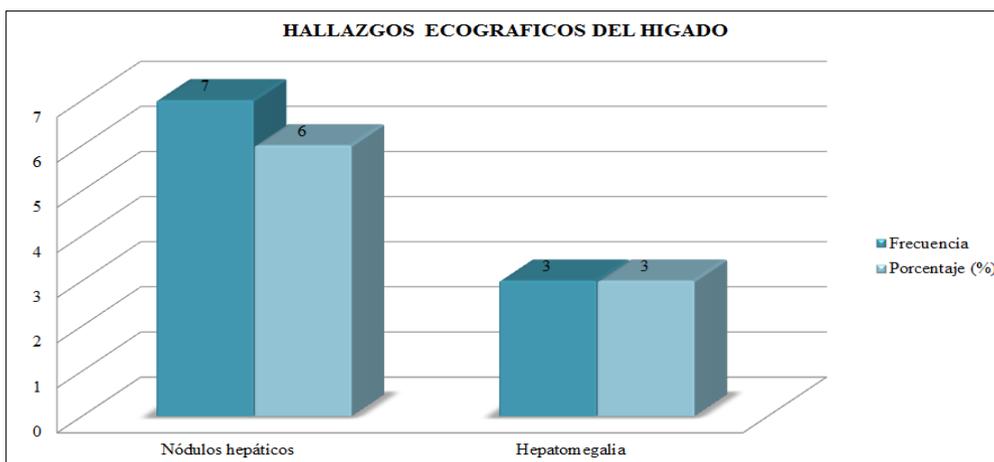
**Cuadro N° 10.** Hallazgos ecográficos del hígado.

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin patologías ecográficas	109	92
Nódulos hepáticos	7	6
Hepatomegalia	3	3
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.*

*Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 25.** Patologías ecográficas en el hígado.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

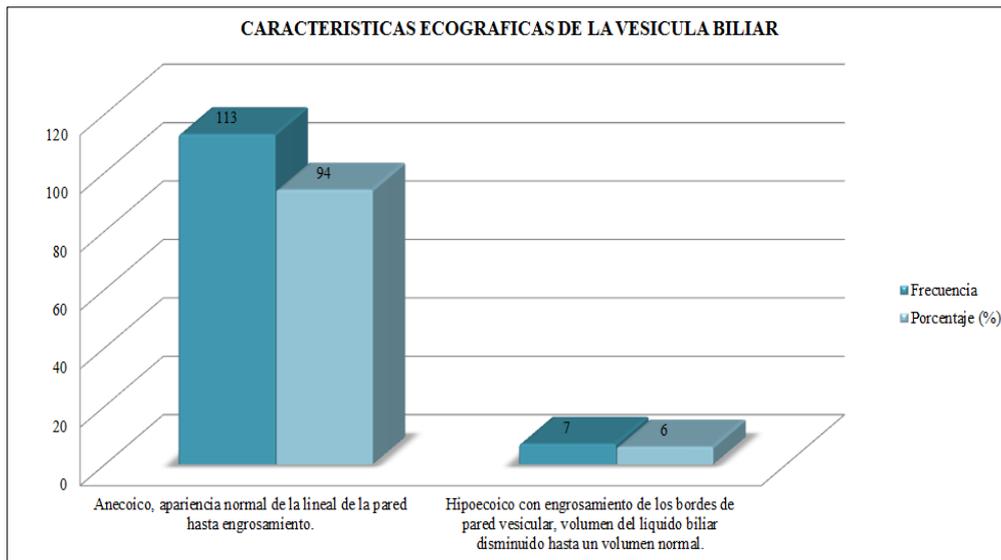
El gráfico N° 25 indica los hallazgos ecográficos en el hígado, y son los siguientes: 6% presento nódulos hepáticos con características hipoecoicos de dimensiones variables, lesión hepática focal o una aparente neoplasia hepática y el 3 % presento hepatomegalia, su causas no son específicas dentro de la investigación pero se diagnosticó en algunos pacientes con enfermedades pancreáticas, de la vesícula biliar y gastroenteritis, aunque en la literatura describe que la hepatomegalia puede ser causa de trastornos digestivos, intoxicaciones hasta enfermedades cardiovasculares. Esta información se comparan con la investigación de **Altamirano, 2014.**, en su trabajo de investigación titulado “Abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos”, menciona que obtiene como resultado que los hallazgos de ultrasonidos fueron muy variados, la hepatomegalia fue el hallazgo más común con un 45 % de los casos. Otros hallazgos comunes fueron la ecogenicidad aumentada (15% de los casos), la ecoestructura heterogénea (25% de los casos) y las masas (17.5% de los casos).

**Cuadro N° 11.** Características ecográficas de la vesícula biliar.

<b>Contenido Biliar</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Anecoico, apariencia normal de la lineal de la pared hasta engrosamiento.	113	94
Hipoecoico con engrosamiento de los bordes de pared vesicular, volumen del líquido biliar disminuido hasta un volumen normal.	7	6
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 26.** Características ecográficas de la vesícula biliar.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

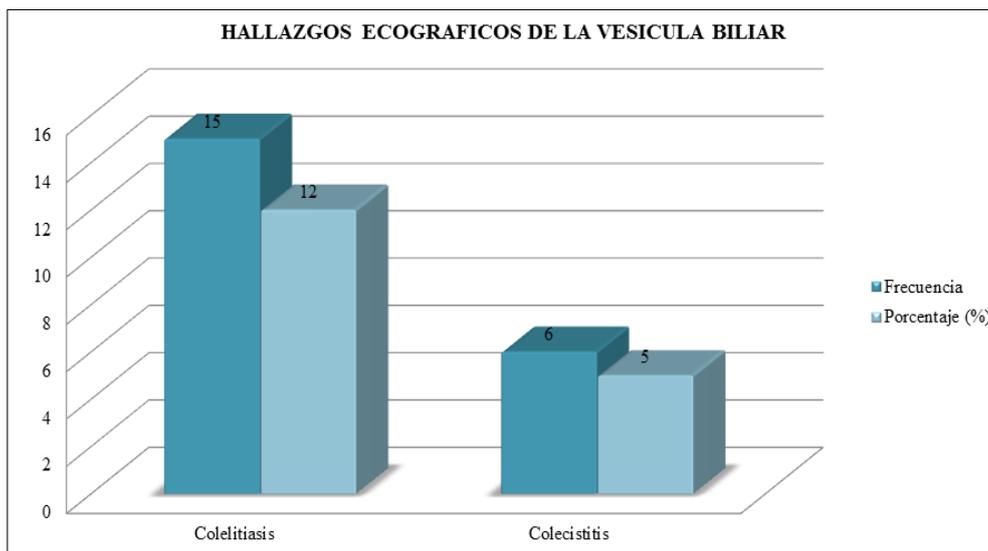
El gráfico N° 26 se detalla las características ecográficas de la vesícula biliar, y presentaron el 94% volumen biliar (anecoico), con engrosamiento de la pared vesicular y otros presentaron una línea hiperecogénica delgada de la pared vesicular, el volumen biliar se puede observar desde un volumen normal hasta una disminución del mismo y el 6% presentaron el volumen biliar con una imagen hipoecoico, engrosamiento de los bordes de pared vesicular, todos estos detalles se interpretó entre hallazgos normales hasta patológicos de acuerdo a los signos clínicos del paciente, esto se comprueba con el estudio de **Guendulain et al., 2010.**, del artículo “ La ecografía como ayuda al diagnóstico de colecistitis en un canino” y menciona que la vesícula biliar normal se identifica como una estructura anecoica con forma de pera, rodeada por el parénquima hepático y ubicada hacia la derecha de la línea media. También puede verse como una fina línea ecogénica entre la bilis anecoica y el parénquima hepático, o no verse en absoluto.

**Cuadro N° 12.** Hallazgos ecográficos de la vesícula biliar

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sin patologías ecográficas	99	83
Colelitiasis	15	12
Colecistitis	6	5
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 27.** Alteraciones y patologías ecográficas en la vesícula biliar.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 27 indica los hallazgos ecográficos de la vesícula biliar de los pacientes caninos son los siguientes: el 12% presentó sedimento biliar o barro biliar y cálculos biliares, estos hallazgos son sugerentes a una colelitiasis y el 5% presentó inflamación de las paredes y es sugerente a colecistitis, la mayoría de los pacientes con colecistitis manifestaron fuertes dolores abdominales, estos resultados se relacionan con el estudio de **Morelli G. 2010.**, en su trabajo de tesis “Determinación de diferentes patologías hepáticas en caninos enfermos por medio de la ultrasonografía” indica los resultados de su investigación sobre los casos que presentaron problemas a nivel de la vesícula biliar fueron: 10% con

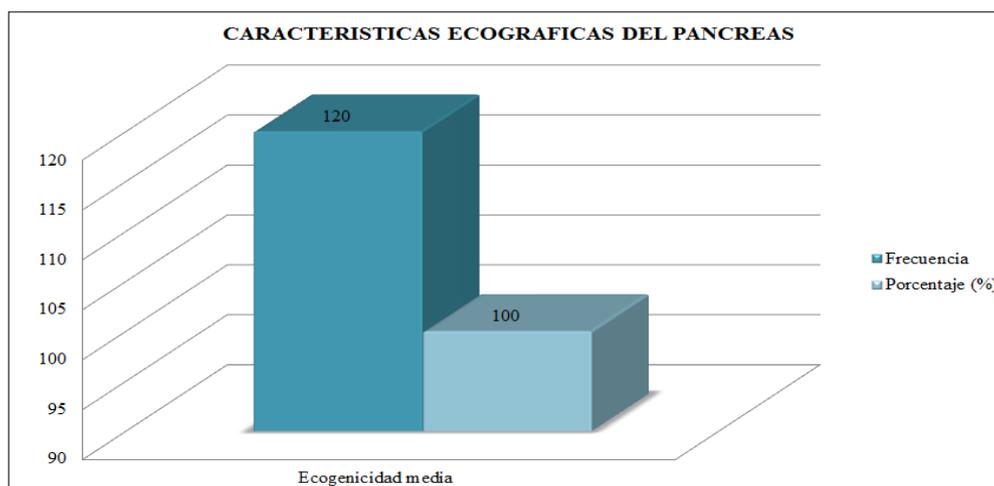
colangiohepatitis, 15% con colecistitis y los cálculos biliares que se observaron en 3.4% de los animales evaluados.

**Cuadro N° 13.** Características ecográficas del páncreas

Característica	Frecuencia	Porcentaje (%)
Ecogenicidad media	120	100
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 28.** Características ecográficas del páncreas.



*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 28 describe las características ecográficas del páncreas y presentaron una ecogenicidad media con estructura lineal que va desde normal hasta un engrosamiento del conducto pancreático, pero no demostró que en la mayoría de los resultados sea un hallazgo normal, se complementa esta información con el estudio de **Hecht et al., 2011.**, denominado “Manual de ultrasonografía en caninos” menciona que el órgano se presenta como una estructura fina homogénea, isoecogénica en relación a la grasa envolvente, isoecogénica a ligeramente hiperecogénica en relación al hígado e hipoecogénica en relación al bazo. También

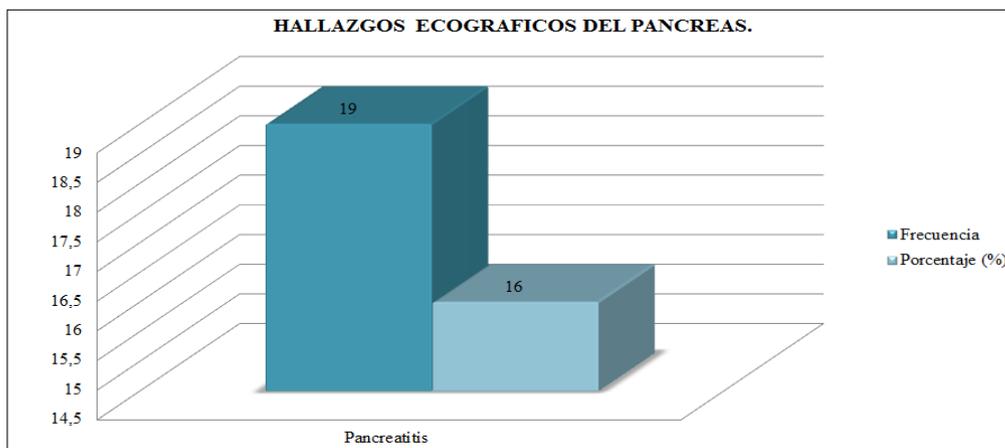
añade este criterio **Fominaya, 2010.**, que indica la presencia en algunos pacientes de un aumento difuso de la ecogenicidad del páncreas sin un cambio significativo de su volumen, no corresponde con ninguna alteración analítica sin presencia de signos clínicos. Esta imagen aun no siendo significativa de patología pancreática debe ser reflejada en el estudio y descripción ecográfica.

**Cuadro N° 14.** Hallazgos ecográficos del páncreas.

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sin alteraciones y patologías ecográficas	101	84
Pancreatitis	19	16
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100</b>

*Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: Alexandra Aldaz (2017)*

**Gráfico N° 29.** Hallazgos ecográficos del páncreas



*Fuente: Investigación de campo, 2017.*

### **Análisis e interpretación.**

El gráfico N° 29 describe las patologías ecográficas que se encontró en el estudio fue un 15% de los pacientes se diagnosticó Pancreatitis con características ecográficas como son: lesiones inflamatorias anecoicos, engrosamiento de pared, presencia de líquido libre (edema), las causas de que los pacientes llegaron a consulta fue por presentar signos gastroentéricos o manifestación de dolor abdominal, esta variable se compara con el estudio de **Uribe O. 2015.**, en su caso clínico “Diagnóstico de un caso de pancreatitis en perro de raza labrador”, explica que presenta una sensibilidad de un 68% en perros, puede mostrar como signos ecográficos la hipoecogenicidad, el aumento de tamaño del páncreas (como se reportó en el paciente) y masas pancreáticas.

Estos resultados indica que un aumento del tamaño del páncreas no es significativo, pero si es un hallazgo sugerente al diagnóstico de pancreatitis.

## **CAPITULO VI. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

**H0:** ¿El estudio ecográfico permitirá observar los diferentes cambios anatómo-fisiológicos en las enfermedades del aparato digestivo?

**H1:** ¿El estudio ecográfico no permitirá observar los diferentes cambios anatómo-fisiológicos en las enfermedades del aparato digestivo?

El estudio ecográfico realizado en los 120 pacientes caninos se pudo encontrar cambios anatómo-fisiológicos por lo que se denominan hallazgos ecográficos, por lo tanto, la comprobación de la hipótesis (H0) es afirmativa.

## CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1.1. Conclusiones

- La población canina del sector es equitativa en cuanto al sexo de los perros, los resultados son dependientes de la descripción porque hay un porcentaje elevado de perros adultos, sin condición racial o de sexo que conforman la población canina dentro del sector.
- Las constantes fisiológicas en los pacientes caninos no determinaron ser sugerentes a patologías del aparato digestivo.
- La condición corporal de los pacientes tiene varias causas y origen de acuerdo a su raza, nutrición, sistema orgánico, factores de ambientales, calidad de vida.
- En la ecografía del estómago, intestino delgado e intestino grueso en la interpretación de las medidas también varían de acuerdo a la posición ecográfica sobre los segmentos gástricos. También la ecografía del intestino grueso es más fácil de distinguir y evidenciar debido a su posición anatómica, además interfiere artefactos ecográficos por la presencia de heces y gas que están presentes en el intestino grueso.
- La ecografía del hígado en la mayoría de caninos se observó una variación ecogenica de su parénquima, a pesar de que no es un indicativo de patologías, también en la vesícula tiene una importante relación anatómica y fisiológica con el hígado, en el momento de la exploración ecográfica de la vesícula se visualiza directamente con el hígado, además por el contenido de líquido biliar puede formar artefactos si existe la presencia de cálculos, barro o sedimento biliar.
- El páncreas puede ser difícil de diferenciar debido a la ecogenicidad con la grasa circundante o su forma mal definida del órgano. Además depende de la experiencia con la que el operador trabaje para obtener imágenes de calidad. También se debe tener mucha precaución al realizar una ecografía en pacientes con pancreatitis, el motivo es el dolor presente en el paciente dificultando obtener imágenes de calidad.

### 8.1.2. Recomendaciones

- Manejar con precaución los transductores, evitar golpearlos o manipularlos bruscamente durante el examen ecográfico.
- Para los pacientes caninos con dolor abdominal agudo se recomienda manejar el dolor con analgésicos en el paciente durante el procedimiento.
- Los órganos como es el estómago, intestino delgado e intestino grueso se puede diferenciar por su estratificación de capas, para llegar a un diagnóstico clínico se debe relación con los signos clínicos que presenta el paciente.
- Los hallazgos ecográficos del hígado puede ser un indicativo de diferentes problemas de salud, es decir desde problemas gastrointestinales hasta problemas cardiológicos, por lo que se recomienda complementar con otros métodos de diagnóstico.
- Los resultados obtenidos se interpreta de acuerdo a las características anatómicas ecográficas y signos clínicos del paciente, pero para llegar a un diagnóstico clínico eficaz pero es necesario siempre realizar exámenes complementarios como son bioquímica sanguínea, radiografías, laparotomía, endoscopia.
- Recomendar a los propietarios de las mascotas sobre la importancia del plan de vacunación, tipo de dieta alimenticia que le estén brindando, observar que no ingieran ningún cuerpo extraño y un control periódico en un centro veterinario para evitar y prevenir problemas de salud en sus mascotas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adan L., Froilan C., & Segura J. 2010. Principios físicos de ecografía: Tratado de Ultrasonografía abdominal. Madrid- España. Ed. Díaz Santos. Pág. 1.
2. Aguilar A. 2005. Diagnóstico diferencial de la gastroenteritis hemorrágica en perros. Veracruz-México. Ed. Universidad Veracruzana.
3. Álamo L. 2010. /argos.portalveterinaria.com/noticia/6003/articulos-archivo/ecografia-del-parenquima-hepatico-y-el-sistema-biliar.html/
4. Altamirano L. 2014. Abordaje para el diagnóstico clínico y patológico de enfermedades hepáticas en perros y gatos. Universidad Nacional Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Medicina Veterinaria. Tesis. Pág 27  
<http://www.repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13177/Altamirano-Silva-Leonel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Ayala J., Montes A. M. 2003. Colitis linfoplasmocitaria canina. Rev. AVEPA. Vol. 23(1).
6. Bates J. 2011. Ecografía Abdominal, cómo, porque, cuándo. España. Ed. Elsevier. Vol. 3. Pág. 2.
7. Bertolini D., 2014. EVALUACION DEL BIENESTAR ANIMAL EN PERROS (Canis lupus familiaris) ATENDIDOS POR EL CENTRO DE SALUD VETERINARIA EL ROBLE Y SU RELACION CON LA CALIDAD DE VIDA DE SUS RESPONSABLES. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Escuela de Ciencias Veterinarias. Santiago de Chile. Pág. 38
8. Brinkman E., Biller D., Armbrust L. 2007. The clinical utility of the right lateral intercostal ultrasound scan technique in dogs. Ed. Med. Assoc. Pag. 179-186
9. Citi S., Chimenti T., Marchetti V., Millanta F., Mannucci T. 2013. LESIONES MICRONODULARES DE ULTRASONIDO EN LA SUBMUCOSA COLONICA DE 42 PERROS Y 14 GATOS. Radiología Veterinaria y Ultrasonido. Volumen 54, Número 6. Noviembre-Diciembre 2013. Páginas 646-651
10. Colmenero M., Zaldivar S. 2010. Síndrome de Dilatación -Torsión Gástrica. [www.uco.e](http://www.uco.e)

11. Delaney F. 2003. Ultrasound evaluation of small bowel thickness compared to weight in normal dogs. *Radiol Ultrasound*.
12. Devesa R., Solla J. 2010. ABC de la Ecografía Abdominal, teoría y práctica. Segunda Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. Vol. II.
13. Diez, N. 2010. Exploración ecográfica del tracto digestivo. Actas del XXVII Congreso Anual AMVAC, Medicina y Cirugía del Sistema Digestivo; 2010 Feb 26 – 28; Madrid, España.
14. Diez N., Garcia I., Plaza P. 2004. Ecografía del tracto gastrointestinal en pequeños animales. *Rev. AVEPA*. Vol. 24(2). Pág. 89.
15. Dyce K., Sack W., & Wensing C. 2015. Anatomía Veterinaria. México. Ed. El Manual Moderno. Vol. IV. ISBN 978-607-448-120-4.
16. Ettinger S. 2003. Compendio del Tratado de Medicina Veterinaria. Tercera Edición. Madrid, España. Ed. Elsevier Imprint. ISBN 0-7216-8283-9
17. Fernández T., Rodríguez A., Segura A., Segura J. M. 2015. Ecografía pancreática. *Rev. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen)*. Vol. 41(3).
18. Fominaya, H. 2010. Atlas de ecografía clínica abdominal en pequeños animales. Buenos Aires. Ed. Inter-Medica. (Vol. I.)/Pág. 177
19. Fominaya H. 2016. Estudio ecográfico del estómago, duodeno proximal y descendente en el perro de raza bulldog francés. Universidad Complutense de Madrid. Tesis doctoral. Madrid.  
[eprints.ucm.es/38806/1/T37645.pdf](http://eprints.ucm.es/38806/1/T37645.pdf)
20. Fonseca S. 2009. Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores. Universidad Nacional, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina Veterinaria. Estados Unidos. Pág. 23.  
[repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12980/Silvia-Mar%C3%ADa-Fonseca-Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/12980/Silvia-Mar%C3%ADa-Fonseca-Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Fossum, T., Hedlund, C., Johnson, A., Schulz, K., Seim, H., Willard, M., Carroll, G. 2009. Cirugía de pequeños animales. Tercera Edición. Barcelona, España. Ed. Elsevier Imprint. Pág. 409-530. ISBN 978-84-8086-366-7
22. García I., 2007. MANEJO CLÍNICO DE LA PARVOVIROSIS CANINA EN URGENCIAS. Facultad de veterinaria. UCM Madrid. Dpto Medicina y

Cirugía Animal. Fac vet UCM. Rev. UCM RCCV. Vol. 1 (2). ISSN: 1988-2688

23. García M. 2016. Las enfermedades del sistema digestivo./www.crianzacanina.com.
24. García V., Rosa M. G. 2013. Diagnóstico de la insuficiencia pancreática. Universidad de la República, Facultad de Veterinaria. Montevideo-Uruguay.
25. Gascón M., Aceña M. C. 2001. Revista oficial de AVEPA. Vol. 21(4). /ddd.uab.cat./
26. Goddard P. 2010. Ecografía Veterinaria. Zaragoza, España. Ed. ACRIBIA S.A. Pág. 1.2
27. Gonzalez J. 2015. RELACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS CANINAS MÁS FRECUENTES QUE SE PRESENTAN EN LA CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES EN LA ZONA NOROESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID, CON LOS VARIABLES EDAD, RAZA, SEXO Y TAMAÑO. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria, Departamento de Fisiología (Fisiología Animal). Tesis doctoral. Madrid – España. Pág. 108-110.
28. Gonzalez G. M., Guendulain C. F., Maffrand C. I. 2010. Casos Clínicos. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Vol. 23 numero (1).
29. Grandage J. 2006. Anatomía funcional del aparato digestivo. TRATADO DE CIRUGIA EN PEQUEÑOS ANIMALES. Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. Ed. Inter-Medica. Vol. 1, Pág. 591.
30. Guendulain O., González M., Maffrand C., 2010. La ecografía como ayuda al diagnóstico de colecistitis en un canino. Rev Colom Cienc Pecua vol.23 no.1 Medellín Jan./Mar. ISSN 0120-0690
31. Hall E., Simpson J., Willians D. 2012. Manual de gastroenterología. Segunda Edición. Ed. Ediciones S. Barcelona, España.
32. Hernandez C. 2009. DIAGNÓSTICO ENDOSCÓPICO DE GASTRITIS CRÓNICA EN CANINOS. www.holidaynews.com.ar.
33. Hecht S., Baron M. 2011. Manual of canine and feline ultrasonography. Eds. In F. Barr & L. Gaschen. Pág 140-146. Gloucester: BSAVA.
34. Hofer M. 2006. Curso básico de ecografía: manual de iniciación. Madrid: Médica Panamericana. Vol. II
35. INAMHI. 2015. conocoto.gob.ec.

36. Jeffrey S. 2000. Ecografía diagnóstica: diagnóstico práctico por imagen para técnicos veterinarios. Zaragoza, España. Ed. Acriba S.A.
37. King L., & Hammond R. 2013. Manual de urgencias y cuidados intensivos en pequeños animales. España. Ed. MCMXCIX.
38. Koning H. E. & Liebich G. 2005. Anatomía de los animales domésticos. Segunda Edición, Ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España.
39. López. 2009. Rev., AEVEDI./www.aevedi.com./
40. Lucena R., Ginel P. 2006. Intususcepción intestinal con alteración. ddd.uab.cat. Vol. 26(1).
41. Mánquez M. 2004. Estudio retrospectivo de registros clínicos de caninos con signología gastrointestinal. Universidad de Chile. Santiago de Chile.
42. Marin J., Luna De Villar J., Katrib R., Ramirez J. 2005. Odontoestomatología y Gastroenterología. Segunda Edición. México. Ed. D.R. Universidad Nacional Autónoma de México.
43. Meyer H. 2004. Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Hepática en el Perro. www.veterinaria.org.
44. Middleton, B. 2003. Descripción Epidemiológica de Diagnósticos Clínicos en Caninos de una Clínica de Viña del Mar, V Región, Chile, 1995-2000. Memoria Título Médico Veterinario. Valdivia, Chile. Universidad Austral de Chile. 73p.
45. Morales F., Mouly J., Nejamkin P. 2015. Usos y alcances de la ultrasonografía en pacientes politraumatizados. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNCPBA. Pág 5. <http://www.ridaa.unicen.edu.ar>
46. Morales, M.A.; Ibarra, L.; Cáceres, M. 2002. Morbilidad en Perros en el Sector Urbano de la Región Metropolitana, Chile. Avances en Ciencias Veterinarias 17: 28-33.
47. Morales S., Betancourt N., Guevara M. 2011. Uso de Liv.52® Vet tabletas en un caso de una colestasis hepática. Ed. Himalaya animal health.
48. Morelli G. 2010. Determinación de diferentes patologías hepáticas en caninos enfermos por medio de la ultrasonografía. Tesis- universidad estatal de costa rica. San José – Costa Rica. Pág 10. <http://hdl.handle.net/11056/12973>
49. Moreno A., Hervas J., Chacon F. 2011. SIGNIFICADO PATOLÓGICO DE LA IMAGEN ULTRASÓNICA.

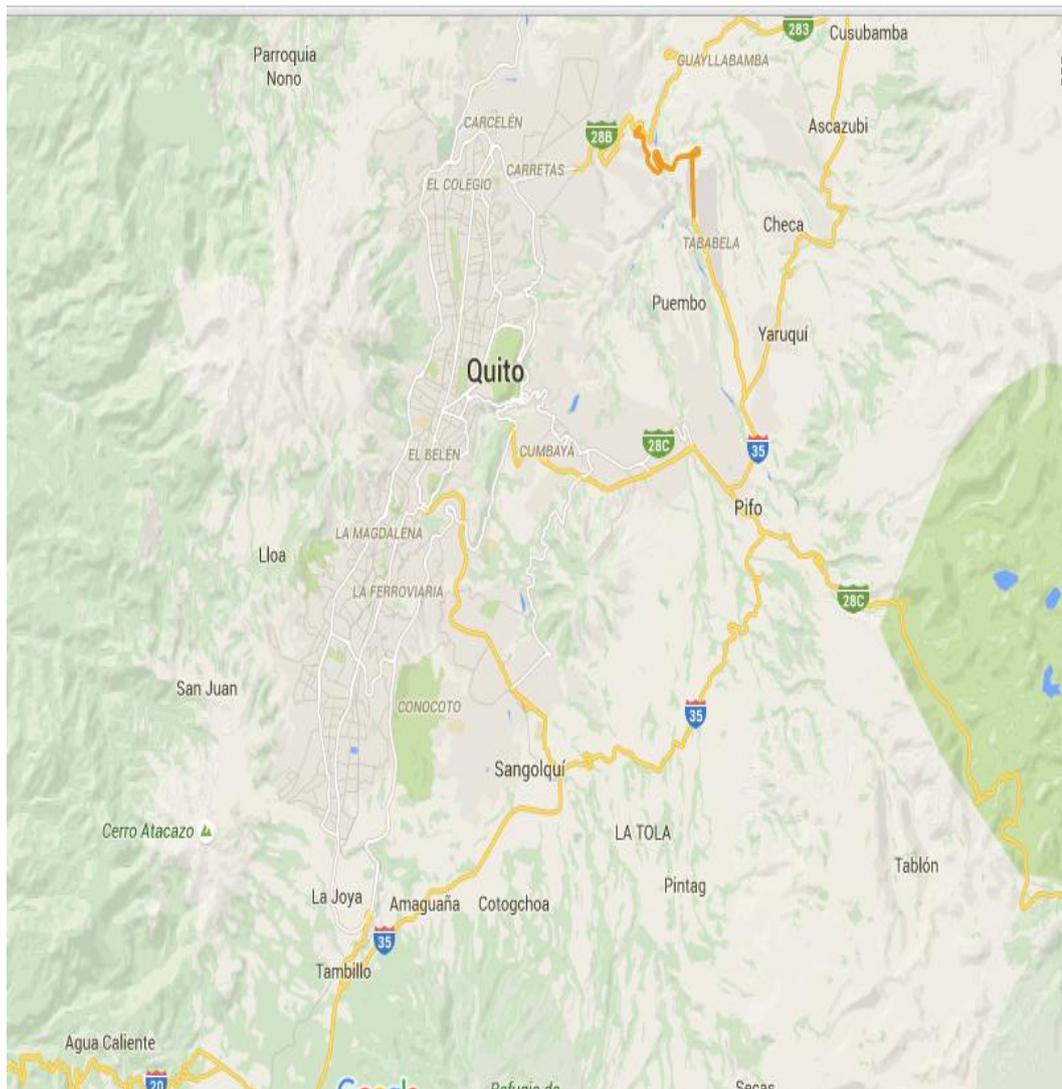
50. Noviana D., Afidatunnisa K., Rofiqoh A., Fakhrol M., Zaenab S. 2017. DIAGNÓSTICO Y ENDOSCOPIA DE PERROS SCHNAUZER CON TRASTORNOS GASTROINTESTINALES. Faculty of Veterinary Medicine, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia .P-ISSN: 1978-225X; E-ISSN: 2502-5600. March 2017, 11(1):1-5  
[http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/view/5446/pdf\\_1](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKH/article/view/5446/pdf_1)
51. Nyland T., Mattoon J. 2002. Diagnostico ecográfico en pequeños animales. 2da ed. Multimedica, Barcelona.
52. Nyland T. 2004. Diagnostico ecográfico en pequeños animales. Ed. Multimedica. Barcelona, España.
53. Ordoñez F., Paredes D. 2012. <http://repositorio.espe.edu.ec/>.
54. Ortega D., Seguel S. 2004. Historia del ultrasonido: el caso chileno. Rev. Chilena de Radiología, Vol. (2). Pág. 89-92.
55. Ortiz J., Osorio A., Tobón A. 2011. INTUSUSCEPCIÓN CECOCÓLICA E INVAGINACIÓN DEL CIEGO. Rev. [www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co). Vol. 58(11). Pág. 99-100.
56. Pauta C. 2012. DIAGNÓSTICO DE PARVOVIRUS CANINO MEDIANTE. Tesis, Universidad Nacional de Loja. Loja-Ecuador.
57. Pedraza E., Azevedo P., Conde J., García R., Gonzalez R. 2011. ¿CUÁL ES TÚ DIAGNÓSTICO? Rev. AVEPA. Vol. 31(2).
58. Quintela L. 2007. Ecografía y reproducción de la vaca. Universidad de Santiago de Compostela.
59. Rodriguez F., Sainz A., Carrasco V., Benitez S. 2008. LOCALIZACIÓN DE LAS NEOPLASIAS EPITELIALES DE INTESTINO. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias. Vol. 2(1).
60. Rojo C., Gonzales M. 2013. Estómago monocavitario. Anatomías externa e interna. Rev. REDUCA, Pág. 5, 16-17.
61. Rojo C., Gonzales M. 2014. Cavidades abdominal y pelviana de los carnívoros. Anatomía Veterinaria. Rev. [www.revistareduca.es](http://www.revistareduca.es). Vol. 6(3). Pág. 18.
62. Romero J. M. 2012. ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS DEL TIEMPO DE PASO DEL MEDIO. Tesis, Universidad Nacional de Loja, Carrera de Medicina Veterinaria, Guayaquil.

63. Rudorf, H., Van G., O'Brien R., Brown R., Barr, F., Hall, E. 2005. Ultrasonographic evaluation of the thickness of small intestinal wall in dogs with inflammatory bowel disease. *J Small Anim Pract*, 46(7): 322-326.
64. Schimind G. 2008. *Ecografía: De la imagen al diagnóstico*. Ed. Médica Panamericana. Madrid, España.
65. Serrano S., Bezos C., García E., Quintero M., Fominaya H. 2014. Doc. [argos.portalveterinaria.com](http://argos.portalveterinaria.com).
66. Supe G. 2015. Diagnóstico de los casos clínicos de los pacientes que acuden a la Clínica Veterinaria Huellitas, Cantón San Miguel, Provincia Bolívar. Tesis- UEB, Pág 50-57. <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/1239/1/014.pdf>
67. Talegon A., Molina J. 2010. Imagen por ecografía. *RADIOLOGIA ESENCIAL*. EDITORIAL MEDICA PANAMERICA S.A. Madrid, España. Vol. II. Pág. 38
68. Thrall D. 2003. *Manual de diagnóstico radiológico veterinario*. Cuarta Edición. Ed. Elsevier Imprint. Madrid, España
69. Uribe O. 2015. Diagnóstico de un caso de pancreatitis en perro de raza labrador. Reporte de un caso clínico (tesis de especialización). Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia. <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/3755>
70. Valdivia M. 2011. Gastritis y Gastropatías. *Rev. Gastroenterol*. Vol. 31(1). [/www.scielo.org.pe/](http://www.scielo.org.pe/)
71. Vinueza, N. 2015. Determinación de la población de mascotas en hogares, de la Parroquia San Bartolo del Distrito Metropolitano de Quito. Tesis – UDLA. [Users/Usuario/Downloads/UDLA-EC-TMVZ-2015-05\(S\).pdf](http://Users/Usuario/Downloads/UDLA-EC-TMVZ-2015-05(S).pdf)
72. Webster C. 2007. Anamnesis, signos clínicos y hallazgos físicos en las enfermedades hepatobiliares, *Tratado de medicina interna veterinaria*. Madrid, España. Vol. II.
73. Williams D., Steiner J. M. 2007. Enfermedades caninas del páncreas exocrino, *Tratado de medicina interna*. Ed. Elsevier Imprint. Madrid, España. Vol. II. Pág. 1485
74. Yáñez A., 2014. *EVALUACIÓN DEL BIENESTAR CANINO EN PERROS MESTIZOS ADULTOS DE LA PARROQUIA MACHALA, CIUDAD DE MACHALA*. Universidad Técnica de Machala. Pág. 33

75. Zainz A. 2013. Pancreatitis e insuficiencia pancreática. [www.avepa.org](http://www.avepa.org).
76. Zarate, A. 2008. Evaluación de la vesicular biliar canina y su vaciamiento estimulado por la ingestión de un alimento estándar alto en grasa. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional. Heredia, C.R
77. [www.google.com.ec](http://www.google.com.ec). 2016.

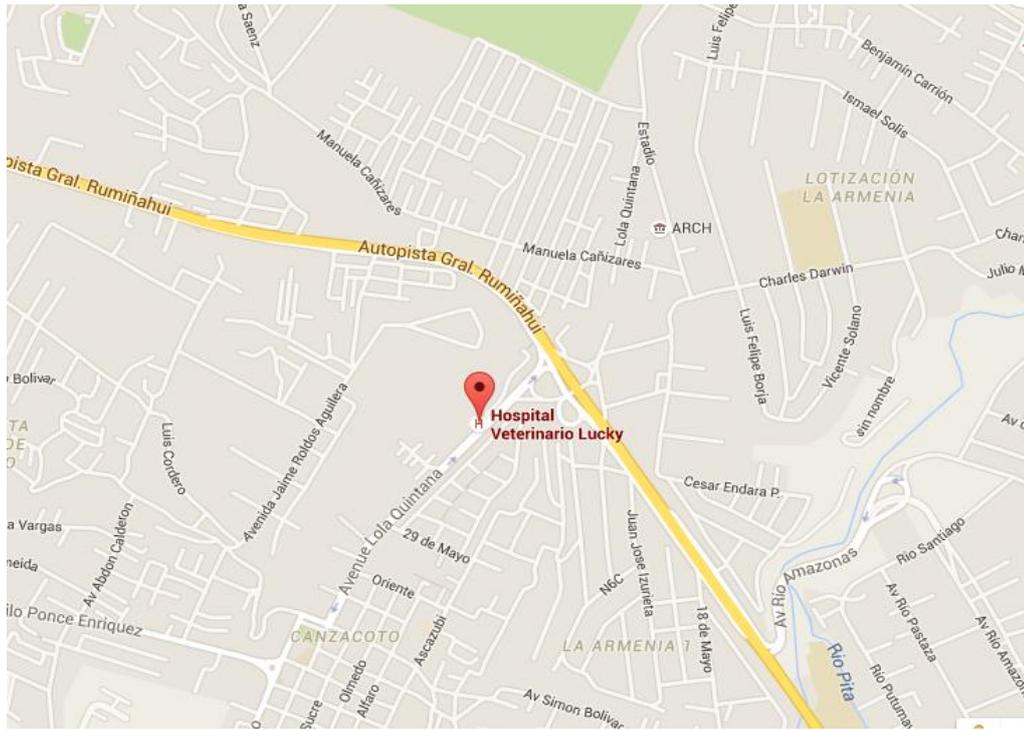
**ANEXOS**

## ANEXO N° 1. Ubicación de la investigación.



*Fuente:* [www.google.com.ec](http://www.google.com.ec), 2016.

## ANEXO N° 2. Croquis del lugar de la investigación



FUENTE: [www.google.com.ec](http://www.google.com.ec), 2016.

### Hospital Veterinario Lucky



**ANEXO N° 3. Base de datos de los pacientes en el HOSPITAL VETERINARIO LUCKY**

<b>BASE DE DATOS</b>										
#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	Constantes Fisiológicas			
							F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
1	Afeni	Hembra	24	Golden Retriever	26	2	128	28	38,9	4
2	Arturo	Macho	12	Golden Retriever	24	1	128	44	38,5	2
3	Bruno	Macho	12	Shih Tzu	5,6	2	112	28	38,5	3
4	Canela	Hembra	156	Cocker Spaniel	20,6	3	98	40	38,9	2
5	Chocolate	Hembra	2	Pastor Alemán	9,1	3	138	28	38,5	2
6	Clarita	Hembra	3	Schnauzer	3,4	2	118	27	39,2	1
7	Cleo	Hembra	36	Pekinés	5,7	3	100	28	38,8	3
8	Jack	Macho	14	Bull Terrier	17,2	1	116	32	38	2
9	Lexi	Hembra	48	Golden Retriever	30	3	135	28	38,3	2
10	Luna	Hembra	12	Schnauzer	5,8	3	135	28	38,6	2
11	Mashi	Macho	3	Husky Siberiano	11	2	120	30	38	3
12	Maya	Hembra	3	Husky Siberiano	10	3	110	16	39	3

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
13	Nube	Hembra	10	Viejo Pastor Inglés	24	2	90	30	38	3
14	Ovi	Macho	2	Husky Siberiano	3,9	3	80	25	38,5	3
15	Pancho	Macho	24	Shih Tzu	5,2	3	100	32	38	2
16	Pinky	Hembra	24	Dobermán Pinsher	4,5	2	85	30	39,9	0
17	Romeo	Macho	108	French Poodle	4,1	2	120	16	39,7	1
18	Sara	Hembra	2	Pastor Alemán	7,4	3	112	28	39,6	2
19	Sofía	Hembra	84	Viejo Pastor Inglés	23	2	132	16	39,5	4
20	violeta	Hembra	120	Labrador Retriever	25,7	2	125	24	40,5	3
21	Akiles	Macho	108	Labrador Retriever	28	2	90	18	39,5	2
22	Aragon	Macho	48	Pekinés	4,6	2	132	24	39,7	2
23	Cleo	Hembra	24	Pastor Alemán	40	3	96	30	38,9	1
24	Iker	Macho	9	Husky Siberiano	25,8	2	112	32	39,5	4
25	Ita	Hembra	3	Golden Retriever	8,8	3	212	56	38,5	3
26	Jazz	Macho	72	Dálmata	20	2	120	30	39,5	2
27	Lucas	Macho	48	French Poodle	13,5	3	80	20	38,8	1
28	Luna	Hembra	12	Schnauzer	5,8	4	135	28	38,3	2
29	Martin	Macho	24	Schnauzer	11,8	3	96	24	39,3	1

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
30	Matis	Macho	12	French Poodle	5,5	2	140	36	38,8	2
31	Milo	Macho	24	Mestizo	15	2	130	28	38,8	2
32	Nala	Hembra	72	Golden Retriever	37	3	110	20	38	2
33	Oby	Macho	48	Viejo Pastor Inglés	27	3	108	18	38,9	2
34	Pancho	Macho	60	Castellano	13,6	4	128	32	38,4	1
35	Samba	Hembra	48	French Poodle	7	3	130	28	39,2	2
36	Soho	Macho	2	Pastor Alemán	8,2	3	125	32	39,6	2
37	Spaiki	Macho	2	Cocker Spaniel	1,2	3	114	36	38,4	2
38	Toño	Macho	36	Castellano	13,8	2	124	22	39,7	2
39	Yumi	Hembra	132	Akita Innu	29,9	2	100	35	39,7	0
40	Bela	Hembra	12	Bull Dog Inglés	14	3	132	18	38,9	2
41	Bella	Hembra	3	Bull Dog Inglés	4,5	2	120	24	39,4	2
42	Bingo	Macho	180	French Poodle	6	2	114	16	39,2	2
43	Greta	Hembra	24	Bull Dog Inglés	20	3	120	18	39,8	0
44	Lucas	Macho	108	Golden Retriever	38	5	160	42	38,9	2
45	Chikis	Hembra	9	Pomeriano	2,8	2	80	20	38,5	2
46	Lyca	Hembra	24	Shih Tzu	5,4	3	120	18	39,2	2

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
47	Maxi	Macho	132	Golden Retriever	38,5	3	96	22	38,5	2
48	Turec	Macho	12	Pomeriano	2,4	3	160	22	37,9	1
49	Max	Macho	24	Collie	28	3	100	18	39,6	2
50	Simón	Macho	12	Mestizo	16,5	2	129	20	39	2
51	Julieta	Hembra	5	Mestizo	12,3	3	168	48	39	2
52	Frida	Hembra	108	Mestizo	41,3	3	138	28	38,6	2
53	Ponky	Macho	120	Golden Retriever	30,5	3	90	24	38,9	2
54	Peluza	Hembra	156	Cocker Spaniel	12,6	2	80	22	37,8	3
55	Darma	Hembra	62	Mestizo	10	2	100	24	39,1	2
56	Muñeca	Hembra	96	Mestizo	19,2	3	124	24	39,8	2
57	Negra	Hembra	6	Yorkshire Terrier	4,6	2	150	32	38,8	1
58	Gerda	Hembra	96	Pastor Alemán	30,6	2	80	18	38,4	2
59	Cuca	Hembra	36	Chihuahua	2,5	3	140	30	39,4	2
60	Laica	Hembra	28	French Poodle	12,3	3	96	20	38,2	1
61	Chiquita	Hembra	36	French Poodle	3,6	2	124	24	39,9	0
62	Pulga	Hembra	24	Pekinés	4,6	2	132	20	37,9	1
63	Tarzan	Macho	96	Mestizo	27,6	2	60	10	35	5

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
64	Celeste	Hembra	48	Schnauzer	8	3	136	32	38	2
65	Titina	Hembra	84	Mestizo	21,4	2	120	26	38,5	3
66	Josefina	Hembra	60	Mestizo	5,2	2	90	14	38	4
67	Leo	Macho	24	Shih Tzu	3,7	2	104	38	39,4	2
68	Mila	Hembra	11	Bull Dog Inglés	18	2	100	18	39,7	1
69	Dolly	Hembra	132	French Poodle	6,7	3	120	20	39,8	4
70	Fiona	Hembra	36	Shih Tzu	3,8	2	138	24	38,5	2
71	Benji	Macho	72	Cocker Spaniel	15,8	2	90	20	38,6	1
72	Calcetin	Macho	54	Bull Dog Inglés	22	3	100	24	39,5	2
73	Blackie	Macho	43	Mestizo	12,4	2	110	36	40	0
74	Cone	Hembra	24	French Poodle	9,5	4	124	28	38,4	2
75	Nick	Macho	5	Mestizo	14,5	2	136	36	38,4	3
76	Luna	Hembra	48	Husky Siberiano	120	2	120	12	39,5	4
77	Aisha	Hembra	11	Husky Siberiano	27,3	2	100	16	39,9	3
78	Jota	Hembra	72	Schnauzer	9,9	3	124	18	38,2	2
79	Samanta	Hembra	72	Schnauzer	9,3	2	100	22	39,7	1
80	Marco	Macho	48	Beagle	20,3	3	120	30	4,5	0

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
81	Chiki	Hembra	48	Pomeriano	2,2	3	108	18	38,9	1
82	Cloe	Hembra	50	Schnauzer	8	2	100	24	39	2
83	Martin	Macho	36	Shih Tzu	6,5	3	140	38	39,1	1
84	Milan	Macho	24	Viejo Pastor Inglés	33,5	3	140	30	40	0
85	Orion	Macho	36	Schnauzer	7,7	2	160	24	39,2	2
86	Killari	Hembra	11	Mestizo	23,7	3	124	24	38,6	1
87	Chispita	Hembra	72	Schnauzer	9,2	2	100	22	39,8	2
88	Mathews	Macho	24	Schnauzer	13,5	3	120	24	38	2
89	Cleo	Hembra	6	Castellano	16	3	100	18	38,5	3
90	Santiago	Macho	2	Bull Dog Inglés	1,2	2	140	36	39,9	1
91	Inna	Hembra	2	French Poodle	0,6	2	164	36	38,2	3
92	Sunil	Macho	108	Rottweiler	25,4	1	96	12	36,8	4
93	Ruslan	Macho	72	Pastor Alemán	27,2	3	90	18	38,6	2
94	Majo	Macho	48	Rottweiler	30	2	124	20	37,8	4
95	Lucho	Macho	9	Pastor Alemán	39	3	122	24	38,8	1
96	Laica	Hembra	24	Mestizo	16,3	3	136	32	38	2
97	Kimmy	Hembra	48	Chihuahua	0,8	2	120	28	38,5	1

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
98	Jager	Macho	36	Bull Dog Inglés	20	2	84	10	39,4	3
99	Goofy	Macho	4	Cocker Spaniel	3	2	110	24	40	1
100	Debby	Hembra	120	Samoyedo	22	2	80	40	41	2
101	Capitu	Hembra	48	Bassent Hound	18,4	2	92	28	40	1
102	Lucas	Macho	48	Schnauzer	12	3	112	36	40,2	0
103	Ozzy	Macho	84	Schnauzer	7,3	3	110	20	38	2
104	Chicho	Macho	144	Teckel	5,4	2	130	22	36,8	3
105	Draco	Macho	84	Rottweiler	34	3	110	24	39,2	0
106	Baxter	Macho	60	Rottweiler	32	3	100	22	39,7	2
107	Argos	Macho	60	Pastor Alemán	28	2	124	18	39,2	2
108	Dana	Hembra	60	Labrador Retriever	22,5	2	96	18	39,2	1
109	Scrappy	Macho	110	Cocker Spaniel	18,2	3	110	20	38,7	3
110	Kira	Hembra	60	Pekinés	5,3	2	120	16	38,2	2
111	Bengi	Macho	11	Pastor Alemán	25	3	100	38	39	2
112	Bruno	Macho	12	Husky Siberiano	27,8	3	124	18	38,7	4
113	Chease Cake	Macho	36	Golden Retriever	28	2	116	24	39,2	1
114	Chopi	Macho	72	Dálmata	18	2	96	20	37,9	2

#	Nombre	Sexo	Edad (meses)	Raza	Peso (kg)	Condición Corporal	F. C. (lat/min)	F R (resp/min)	T (°C)	T. LL. C.
115	Elisa	Hembra	48	French Poodle	6,7	3	112	24	39,4	2
116	Pepe	Macho	11	Schnauzer	4,8	3	100	20	38,9	3
117	Perla	Hembra	66	Schnauzer	7,8	2	116	24	39,6	1
118	Pietro	Macho	6	French Poodle	5,3	2	128	28	39,8	2
119	Tommy	Macho	2	Mestizo	2,9	2	144	44	40	0
120	Urlo	Macho	28	Golden Retriever	20	2	100	28	38,7	3

**ANEXO N° 4. Resultados de los hallazgos ecográficos de los órganos del aparato digestivo**

<b>HALLAZGOS ECOGRAFICOS</b>							
<b>#</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estómago</b>	<b>Intestino Delgado</b>	<b>Intestino Grueso</b>	<b>Hígado</b>	<b>Vesícula Biliar</b>	<b>Páncreas</b>
1	Afeni	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
2	Arturo	Gastritis - C. E.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
3	Bruno	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
4	Canela	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Nódulos Hepáticos	Ninguno	Ninguno
5	Chocolate	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
6	Clarita	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
7	Cleo	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
8	Jack	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
9	Lexi	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Hepatomegalia	Ninguno	Ninguno
10	Luna	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
11	Mashi	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
12	Maya	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
13	Nube	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Nódulos Hepáticos	Ninguno	Ninguno
14	Ovi	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
15	Pancho	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
16	Pinky	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Colecistitis	Pancreatitis

#	Nombre	Estómago	Intestino Delgado	Intestino Grueso	Hígado	Vesícula Biliar	Páncreas
17	Romeo	Ninguno	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Pancreatitis
18	Sara	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
19	Sofía	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colelitiasis	Pancreatitis
20	violeta	Ninguno	Enteritis	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
21	Akiles	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
22	Aragón	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno
23	Cleo	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
24	Iker	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
25	Ita	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
26	Jazz	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
27	Lucas	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
28	Luna	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
29	Martin	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
30	Matis	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
31	Milo	Gastritis	Ninguno	Colitis	Nódulos Hepáticos	Ninguno	Ninguno
32	Nala	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
33	Oby	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
34	Pancho	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Hepatomegalia	Ninguno	Pancreatitis
35	Samba	Ninguno	Enteritis	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno

#	Nombre	Estómago	Intestino Delgado	Intestino Grueso	Hígado	Vesícula Biliar	Páncreas
36	Soho	Gastritis	Enteritis	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
37	Spaiki	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
38	Toño	Ninguno	Enteritis	Colitis	Ninguno	Colecistitis	Ninguno
39	Yumi	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
40	Bela	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
41	Bella	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
42	Bingo	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno
43	Greta	Ninguno	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
44	Lucas	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
45	Chikis	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
46	Lyca	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
47	Maxi	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
48	Turec	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
49	Max	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colecistitis	Ninguno
50	Simón	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
51	Julieta	Ninguno	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
52	Frida	Gastritis – C.E.	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
53	Ponky	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Nódulos Hepáticos	Colecistitis	Ninguno
54	Pelusa	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Nódulos Hepáticos	Ninguno	Ninguno



#	Nombre	Estómago	Intestino Delgado	Intestino Grueso	Hígado	Vesícula Biliar	Páncreas
74	Cone	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
75	Nick	Gastritis	Enteritis	Colitis	Ninguno	Colelitiasis	Pancreatitis
76	Luna	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
77	Aisha	Gastritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
78	Jota	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
79	Samanta	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
80	Marco	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno
81	Chiki	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Pancreatitis
82	Cloe	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
83	Martin	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
84	Milan	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
85	Orion	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Pancreatitis
86	Killari	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
87	Chispita	Ninguno	Enteritis	colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
88	Mathews	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
89	Cleo	Gastritis	Ninguno	Colitis	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno
90	Santiago	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno
91	Inna	Gastritis	Enteritis	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
92	Sunil	Gastritis	Intususcepción Intestinal	Ninguno	Ninguno	Colecistitis	Ninguno



#	Nombre	Estómago	Intestino Delgado	Intestino Grueso	Hígado	Vesícula Biliar	Páncreas
112	Bruno	Gastritis	Enteritis	Colitis	Ninguno	Ninguno	Pancreatitis
113	Chease	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Pancreatitis
114	Chopi	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
115	Elisa	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
116	Pepe	Gastritis	Enteritis	Ninguno	Nódulos Hepáticos	Colelitiasis	Ninguno
117	Perla	Ninguno	Ninguno	Colitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno
118	Pietro	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
119	Tommy	Ninguno	Enteritis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
120	Urlo	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Colelitiasis	Ninguno

## INFORME DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

**Paciente:** Mashi

**Propietario:** Marco Guarderas

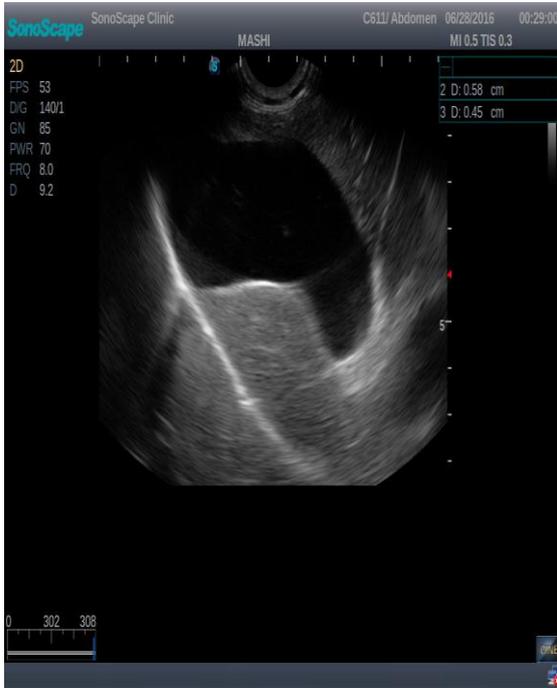
**Fecha:** 28-06-2016

### Reporte

1. **Hepato-Biliar:** Presenta tamaño normal, los contornos lobulares son lisos, el parénquima tiene ecotextura homogénea con ecogenicidad media. La Vesícula Biliar tiene bordes de pared vesicular con línea hiperecogénica delgada y volumen biliar normal.
2. **Nefro-Urinario:** Ambos riñones presentan forma y tamaño normal (Ri 5,74 cm, Rd 5,66 cm de longitud), su cápsula es lisa regular, se conserva la diferenciación cortico-medular, la corteza presenta una ecotextura homogénea de ecogenicidad media. Hallazgos normales. La vejiga presenta características normales.
3. **Bazo:** Presenta tamaño normal, el contorno es liso regular, el parénquima presenta una ecotextura homogénea. Hallazgos normales.
4. **Aparato digestivo:** El estómago presenta un patrón mucoso sin formación de artefactos, el grosor parietal aumentado (0,58 mm), se conserva la motilidad, pliegues con paredes contraídas, sugerente a Gastritis.  
El intestino delgado presenta patrón intraluminal líquido, el grosor (0,39 mm), la estratificación y la motilidad se conserva moderada sin distensión de pared sugerente a Enteritis. El intestino grueso presenta grosor parietal normal (0,16 mm), se conserva la estratificación, el patrón intraluminal es líquido con distensión de pared sugerente a Colitis.  
El Páncreas presenta características normales, ecogenidad media, conducto pancreático presenta estructura lineal normal.
5. **Glándulas Adrenales:** Presentan tamaño y forma normal, su parénquima presenta características normales.
6. No se observa derrame peritoneal. No se evidencia Linfadenopatía

# RESULTADOS ECOGRAFICOS

## Hígado



## Riñón Izquierdo



## Riñón derecho



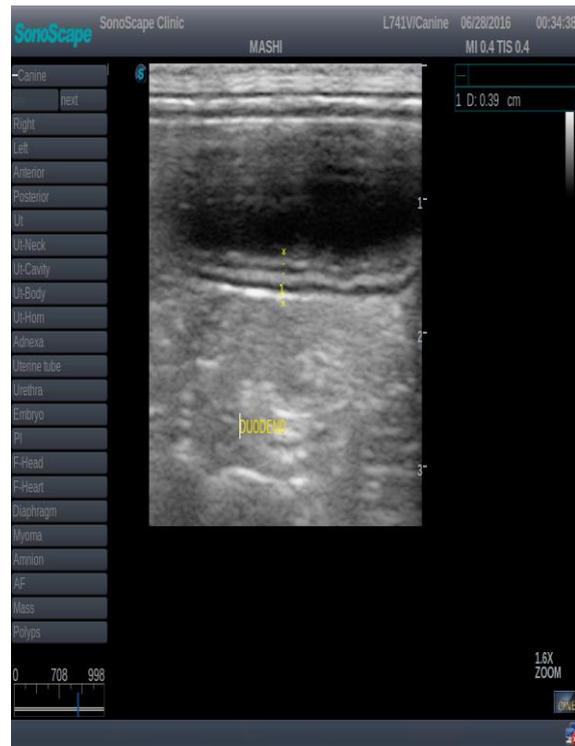
## Vejiga Urinaria



## Estomago



## Intestino Delgado



## Intestino Grosso



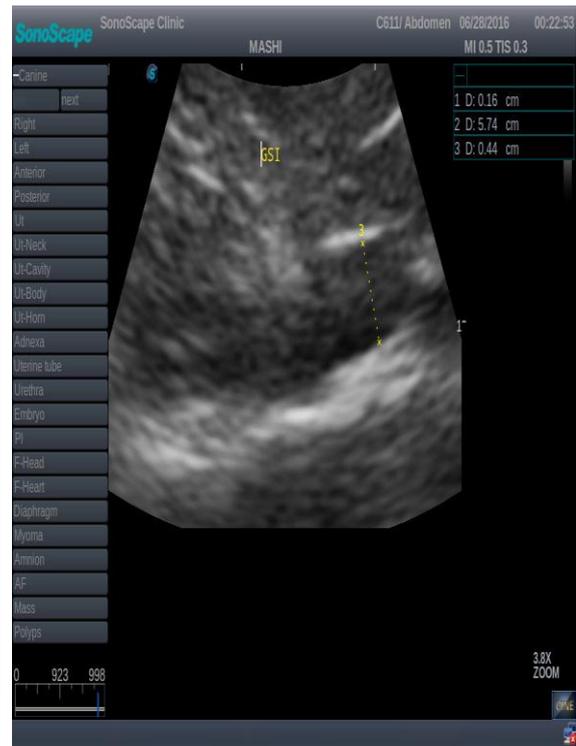
## Páncreas



## Bazo



## Glándulas Suprarrenales



## INFORME DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

**Paciente:** Bella

**Propietario:** Jorge Llerena

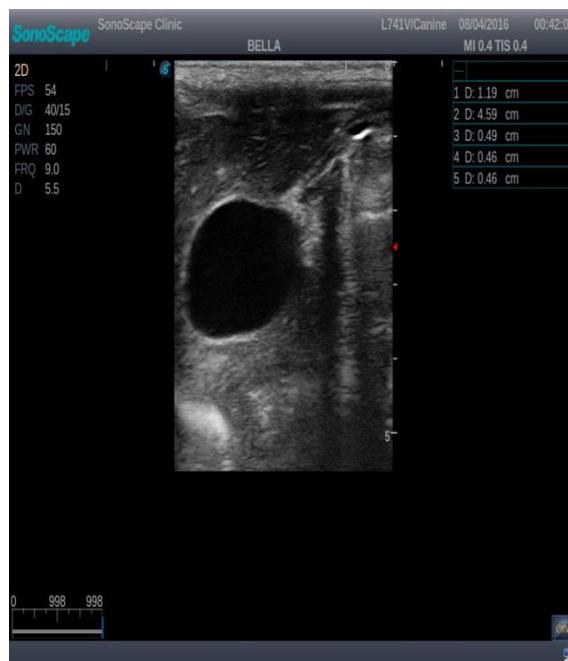
**Fecha:** 04-08-2016

### Reporte

1. **Hepato-Biliar:** Presenta tamaño normal, los contornos lobulares son lisos, el parénquima tiene ecotextura homogénea con ecogenicidad media. La Vesícula Biliar tiene bordes de pared vesicular con línea hiperecogénica delgada y volumen biliar normal.
2. **Nefro-Urinario:** Ambos Riñones presentan forma y tamaño normal (Ri 4,59 cm, Rd 4,61 cm de longitud), su cápsula es lisa regular, se conserva la diferenciación cortico-medular, la corteza presenta una ecotextura homogénea de ecogenicidad media. Hallazgos normales. La vejiga presenta características normales.
3. **Bazo:** Presenta tamaño normal, el contorno es liso regular, el parénquima presenta una ecotextura homogénea. Hallazgos normales.
4. **Aparato digestivo:** El estómago presenta un patrón líquido con características ecográficas anecoico sin patrón de alimento, se conserva el grosor y la estratificación normal (0,46 mm), se conserva la motilidad, pliegues con paredes contraídas, sugerente a Gastritis.  
El intestino delgado presenta patrón intraluminal líquido, el grosor (0,33 mm), la estratificación y la motilidad se conserva moderada sin distensión de pared sugerente a Enteritis. El intestino grueso presenta grosor parietal normal (0,21 mm), se conserva la estratificación, el patrón intraluminal es mucoso-gas con formación de artefactos.  
El Páncreas presenta características normales, ecogenidad media, conducto pancreático presenta estructura lineal normal.
5. **Glándulas Adrenales:** Presentan tamaño y forma normal (Gl. Izq. 0,39 cm. ), su parénquima presenta características normales.
6. No se observa derrame peritoneal. No se evidencia Linfadenopatía

## RESULTADOS ECOGRAFICOS

### Hígado y vesícula biliar



### Riñón Izquierdo

### Riñón Derecho



**Bazo**

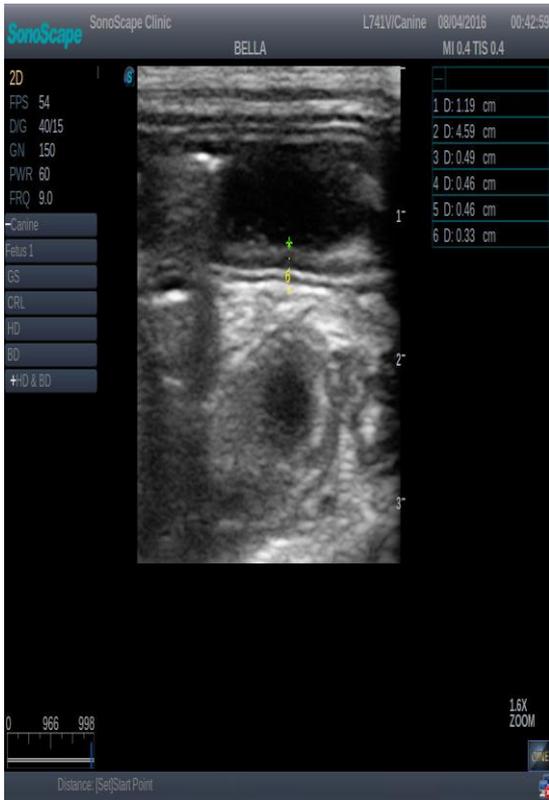


**Estomago**



**Intestino Delgado**

**Intestino Grueso**



## Páncreas



## Glándula suprarrenal



## INFORME DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

**Paciente:** Frida

**Propietario:** Ziade Fadia

**Fecha:** 13-08-2016

### Reporte

1. **Hepato-Biliar:** Presenta tamaño normal, los contornos lobulares son lisos, el parénquima tiene ecotextura homogénea con ecogenicidad media, artefactos en parenquima hepatico. La Vesícula Biliar tiene bordes de pared vesicular con linea hiperecogénico delgada y volumen biliar normal.
2. **Nefro-Urinario:** Ambos riñones presentan forma y tamaño normal (Ri 6,67 cm, Rd 6,19 cm,) su cápsula es lisa regular, se conserva la diferenciación cortico-medular, la corteza presenta una ecotextura homogénea de ecogenicidad media. Hallazgos normales. La vejiga presenta características normales.
3. **Bazo:** Presenta tamaño normal, el contorno es liso regular, el parénquima presenta una ecotextura homogénea. Hallazgos normales.
4. **Aparato digestivo:** El estómago presenta un patrón líquido, grosor parietal aumentado (0,67 mm), se conserva la motilidad, pliegues con paredes contraídas,

presencia de cuerpo extraño (aproximadamente mide 3,73 mm) con bordes irregulares, sugerente a Gastritis por cuerpo extraño. El intestino delgado presenta patrón intraluminal mucoso, el grosor aumentado (0,35 mm), la estratificación y la motilidad se conserva moderada con distensión de pared sugerente a Enteritis. El intestino grueso presenta grosor parietal normal (0,19 mm), se conserva la estratificación, el patrón intraluminal es mucoso- gas con formación de artefactos. El Páncreas presenta características normales, ecogenidad media, conducto pancreático presenta estructura lineal normal.

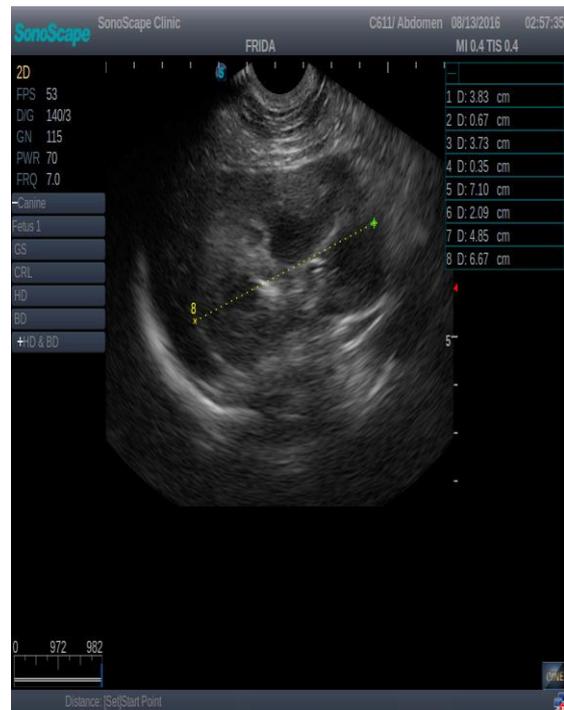
5. **Glándulas Adrenales:** Presentan tamaño y forma normal, su parénquima presenta características normales.
6. No se observa derrame peritoneal. No se evidencia Linfadenopatía

## RESULTADOS ECOGRÁFICOS

### Hígado y vesícula biliar



### Riñón Izquierdo



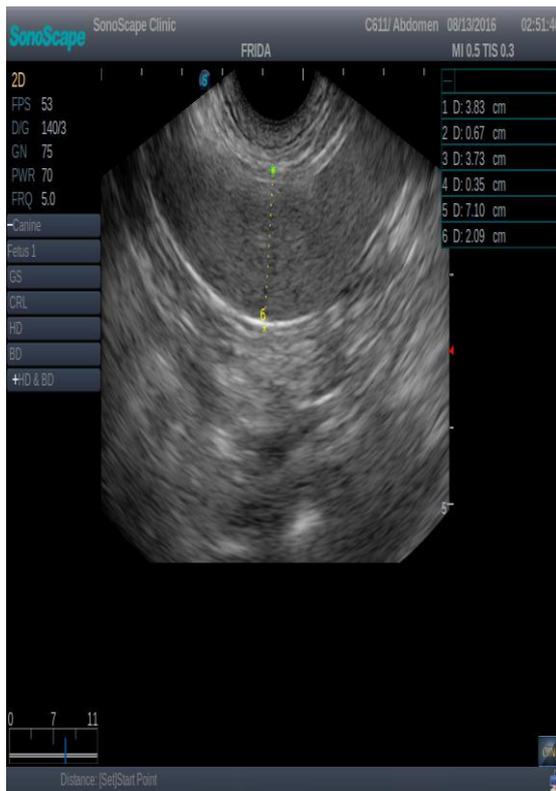
## Riñón Derecho



## Vejiga Urinaria



## Bazo



## Estomago



## Intestino Delgado



## Intestino Grueso



## Páncreas



## Glándula Suprarrenal



## INFORME DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

**Paciente:** Inna

**Propietario:** Díaz Brigitte

**Fecha:** 05-10-2016

### Reporte

1. **Hepato-Biliar:** Presenta tamaño normal, los contornos lobulares son lisos, el parénquima tiene ecotextura homogénea con ecogenicidad media. La Vesícula Biliar tiene bordes de pared vesicular con línea hiperecogénica delgada y volumen biliar normal.
2. **Nefro-Urinario:** Presentan forma y tamaño normal (Ri 5,25 cm, Rd 5,05 cm,) su cápsula es lisa regular, se conserva la diferenciación cortico-medular, la corteza presenta una ecotextura homogénea de ecogenicidad media. Hallazgos normales. La vejiga presenta características normales.
3. **Bazo:** Presenta tamaño normal, el contorno es liso regular, el parénquima presenta una ecotextura homogénea. Hallazgos normales.
4. **Aparato digestivo:** El estómago presenta un patrón líquido, grosor parietal aumentado (0,42 mm), se conserva la motilidad, pliegues con paredes contraídas, sugerente a gastritis. El intestino delgado presenta patrón intraluminal líquido, el

grosor (0,42 mm), la estratificación y la motilidad se conserva moderada sin distensión de pared, sugerente a una enteritis. El intestino grueso presenta grosor parietal normal (0,18 mm), se conserva la estratificación, el patrón intraluminal es liquido con distension de pared y formacion de artefactos, sugerente a colitis.

El Páncreas presenta características normales, ecogenidad media, conducto pancreatico presenta estructura lineal normal.

5. **Glándulas Adrenales:** Presentan tamaño y forma normal, su parénquima presenta características normales.
6. Se observa derrame peritoneal. No se evidencia Linfadenopatía

## RESULTADOS ECOGRAFICOS

### Hígado y Vesícula Biliar



### Riñón Izquierdo



### Vejiga Urinaria

### Bazo



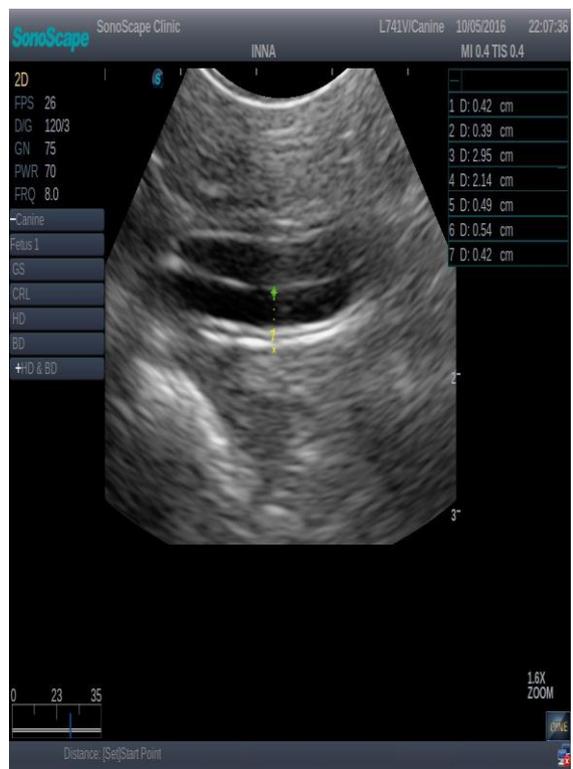
**Estomago**



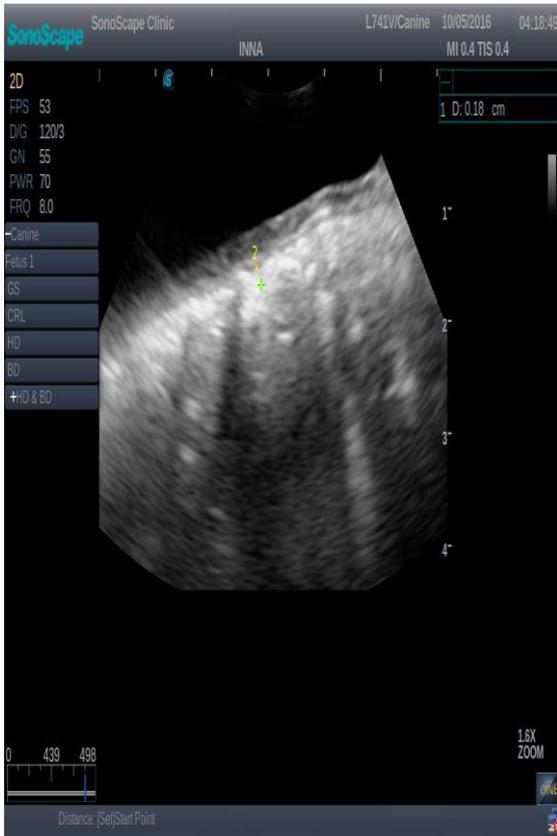
**Intestino Delgado**



**Intestino Grosso**

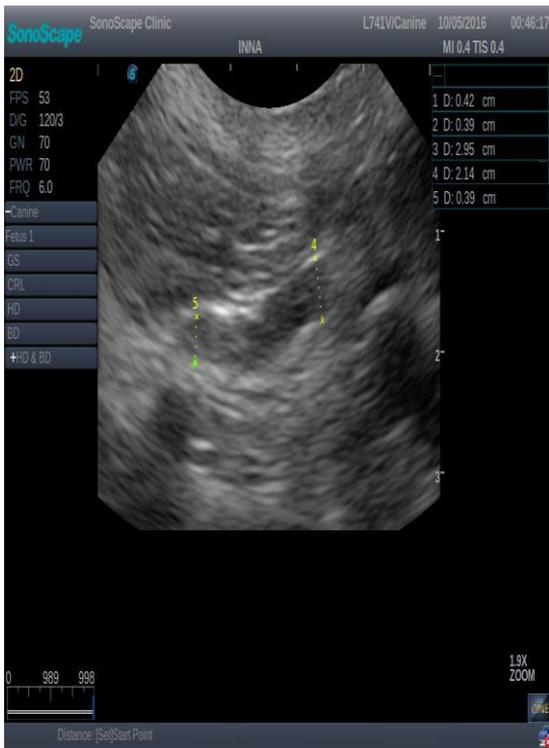


**Pâncreas**



### Glándulas Suprarrenales

### Líquido libre



## INFORME DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

**Paciente:** Sunil

**Propietario:** Sergio Vásquez

**Fecha:** 05-10-2016

### Reporte

1. **Hepato-Biliar:** Presenta tamaño normal, los contornos lobulares son lisos, el parénquima tiene ecotextura homogénea con ecogenicidad media y artefactos. La Vesícula Biliar tiene bordes de pared vesicular con línea hiperecogénica delgada y volumen biliar normal.
2. **Nefro-Urinario:** Presentan forma y tamaño normal (Ri 6,12 cm, Rd 6,40 cm,) su cápsula es lisa regular, se conserva la diferenciación cortico-medular, la corteza presenta una ecotextura homogénea de ecogenicidad media. Hallazgos normales. La vejiga presenta características normales.
3. **Bazo:** Presenta tamaño normal, el contorno es liso regular, el parénquima presenta una ecotextura homogénea. Hallazgos normales.
4. **Aparato digestivo:** El estómago presenta un patrón líquido, grosor parietal normal (0,37 mm), se conserva la motilidad, pliegues con paredes contraídas. El intestino delgado presenta patrón intraluminal mucoso, el grosor (0,54 mm), no hay

diferenciación de la estratificación de capas, hay ausencia de motilidad, además la imagen presenta múltiples anillos concéntricos, sugerente a Intususcepción Intestinal. El intestino grueso presenta grosor parietal aumentado (0,44 mm), se conserva la estratificación, el patrón intraluminal es mucoso sin distensión de pared y características ecográficas hiperecogénicas con formación de artefactos sugerente a colitis. El Páncreas presenta características normales, ecogenidad media, conducto pancreático presenta estructura lineal ausente.

5. **Glándulas Adrenales:** Presentan tamaño y forma normal, su parénquima presenta características normales.
6. Se observa derrame peritoneal. No se evidencia Linfadenopatía

## RESULTADOS ECOGRAFICOS

### Hígado y vesícula biliar



### Riñón Izquierdo



## Riñón derecho



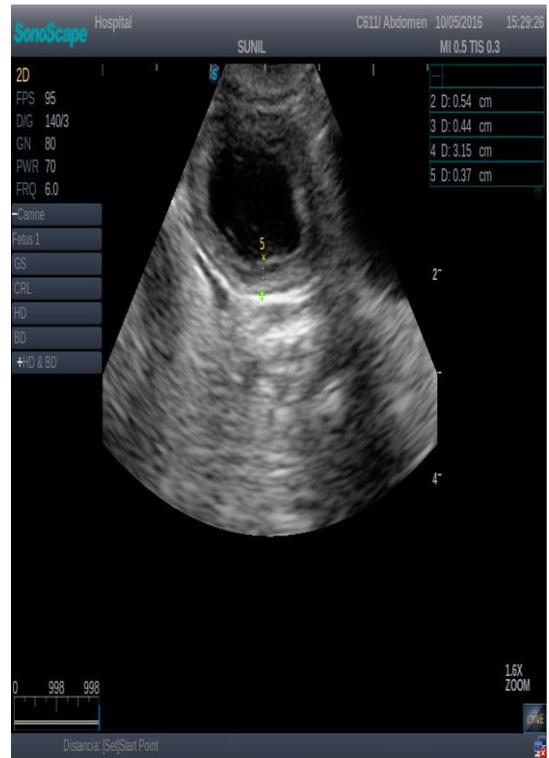
## Vejiga Urinaria



## Bazo



## Estomago



## Intestino Delgado

## Intestino Grueso



### Páncreas



### Glándula suprarrenal izquierda



### Glándula suprarrenal derecha

### Líquido libre



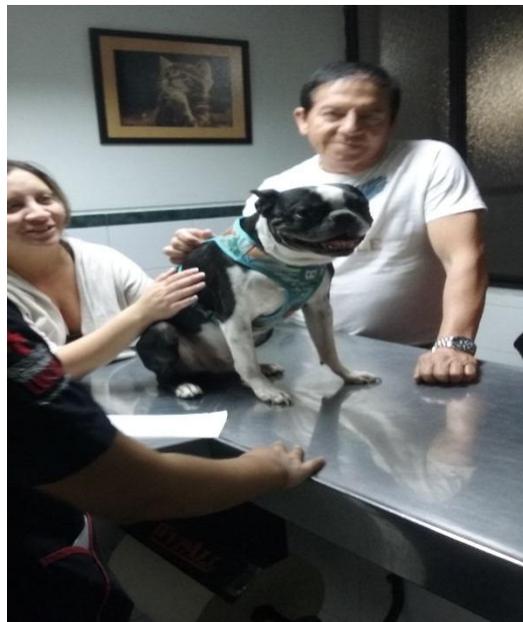
## ANEXO N° 6. Procedimiento de la investigación

### 1. Examen Físico- Clínico

#### Palpación abdominal



#### Anamnesis



## Toma de datos con las constantes fisiológicas. Hospitalización



## 2. Realización de ecografía abdominal en el Hospital Veterinario Lucky

### Manipulación del equipo ecográfico



### Realización de un Ecofast.



**Colocación del transductor en varias cortes**



**Colocar al paciente en decúbito supino lateral**



## **ANEXO N° 7. Casos Clínicos**

**Paciente con intususcepción intestinal**



**Imagen ecográfica con anillos concéntricos**



**Procedimiento quirúrgico: Enterotomía**



**Porción intestinal necrosada.**



**Cuerpo extraño en paciente**

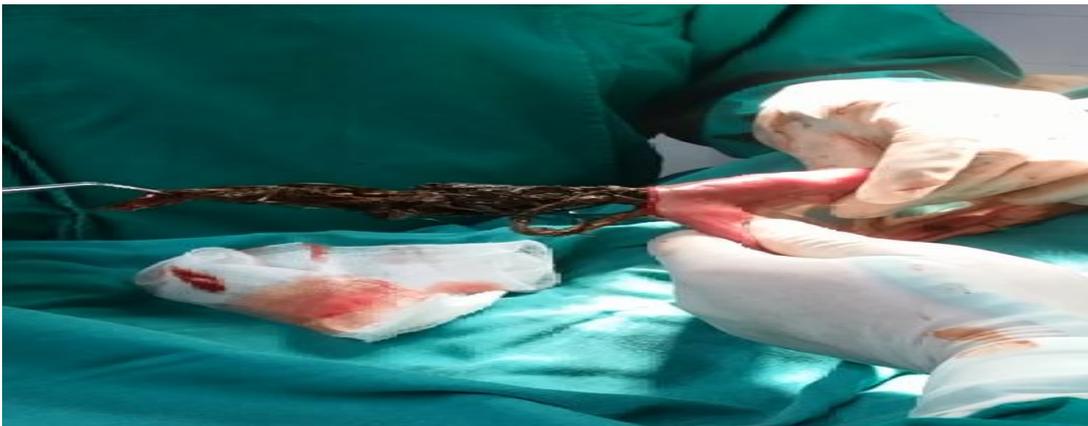
**Paciente Fryda**



**Imagen ecográfica**



**Cirugía: extirpación de cuerpo extraño a nivel de intestino delgado**



**Cuerpo extraño: conjunto de fundas de basura**



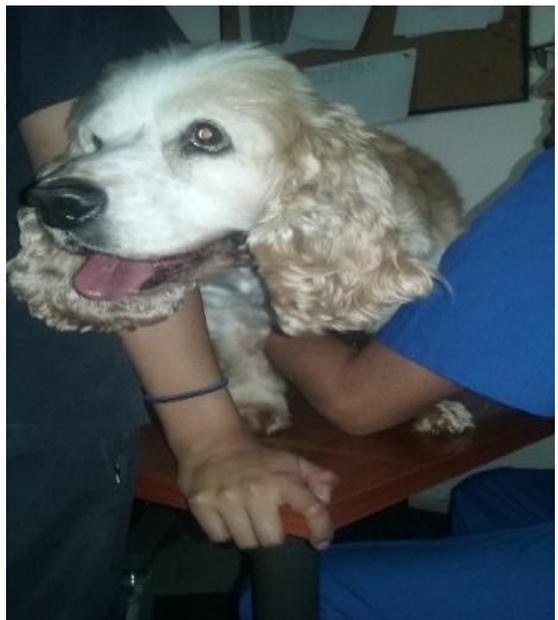
**ANEXO N° 8. Razas de los perros presentes en la investigación.**



Schnauzer  
Shih Tzu



Labrador Retriever



Cocker Spaniel