

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Caracterización de los hallazgos ultrasonográficos hepáticos y renales, encontrados en felinos gerontes atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2013-2017”

Tesis para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Raul Alfonso Ramos Borja

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

LIMA - PERÚ

2021

A mi madre, porque sin ella no
hubiera llegado tan lejos.

A mi padre, que siempre me cuida y
guía desde el cielo.

A Dios, porque gracias a él todo es
posible.

A mis profesores, por compartir sus
conocimientos conmigo.

A mi asesora, por tenerme paciencia y
brindarme su apoyo incondicional
durante todo este tiempo.

A Hiroshi y Sheylla, por brindarme su
apoyo y motivación en todo.

ABSTRACT

A retrospective study was realized which aimed to characterize and classify liver and kidney abnormalities found in ultrasound reports, and correlate them with the life stages of feline patients treated at Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia during the period of 2013-2017. Of the 399 feline abdominal ultrasound reports, only 92 met the inclusion criteria. From these; 59 belonged to Mature patients, 24 to Senior patients and 9 to Geriatric patients according to the feline life stage classification. It was found that 82 (89%) had at least one liver disorder, 80 (87%) had at least one kidney disorder, and only 2 (2.2%) had no abnormalities in the evaluated organs. On the other hand, the most observed renal and hepatic disorder was related to the echogenicity of the parenchyma. The average number of disorders registered increased according to the life stage, being 4.6 in Matures, 4.7 in Seniors and 6.1 in Geriatrics.

Key Words: Ultrasound, imagenology, felines, pet animals.

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo que tuvo como objetivo caracterizar y clasificar las alteraciones hepáticas y renales halladas en informes ecográficos, y correlacionarlas con los estratos etarios de los pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2013-2017. De los 399 informes de ecografía abdominal en felinos, solo 92 cumplían con los criterios de inclusión. De estos; 59 pertenecían a los pacientes maduros, 24 a pacientes senior y 9 a pacientes geriátricos según la clasificación etaria felina. Se encontró que 82 (89%) presentaban al menos una alteración hepática, 80 (87%) presentaban al menos una alteración renal y solo 2 (2.2%) no presentaban alteraciones en los órganos evaluados. Por otro lado, la alteración renal y hepática más observada fue la relacionada a la ecogenicidad del parénquima. El promedio de alteraciones registradas fue aumentando de acuerdo al estrato etario siendo 4.6 en los maduros, 4.7 en los senior y 6.1 en los geriátricos.

Palabras clave: Ultrasonido, imagenología, felinos, animales de compañía.

INTRODUCCIÓN

Las técnicas de diagnóstico por imagen son exámenes complementarios que incluyen a la radiología, ultrasonografía, resonancia magnética, tomografía computarizada los cuales tienen diferentes principios como la emisión de ultrasonido, emisión de radiación, entre otros. Estos ayudan a la evaluación y caracterización de la anatomía de diversos órganos, estructuras y partes de un organismo (Huérfano, 2016; Hende, 2007).

La ultrasonografía, más conocida en nuestro medio como ecografía, es una técnica de exploración que se caracteriza no solo por ser la única no invasiva, es decir, que no produce efectos biológicos adversos sino que también proporciona una representación visual de los órganos del paciente, en una imagen bidimensional en tiempo real. Esta técnica se basa en la emisión de ondas de sonido a través de transductores que pueden variar entre 2 a 10 MHz y la recepción de ecos que es representado visualmente en la pantalla como un conjunto de puntos en una escala de grises (Vargas, 2008; Díez, 1992).

En los últimos años, la utilidad de la ecografía abdominal en medicina veterinaria ha llegado a diferentes áreas del diagnóstico clínico. Desde su uso en el diagnóstico de preñez hasta el descarte de la presencia de un cuerpo extraño por ejemplo. Por lo que el conocimiento, conformación e identificación ecográfica adecuada de las diversas estructuras anatómicas permiten reconocer un órgano normal, logrando así diferenciarlo ante una anormalidad que se presente (Andualet, 2017; Malancus, 2010).

En la clínica veterinaria, el estudio ultrasonográfico de la cavidad abdominal está indicado, cuando se tiene patologías palpables a este nivel, pacientes con trastornos gastroenterológicos, urinarios, hepáticos o cuando se encuentran alteraciones en los análisis

clínicos, entre otros. En estos casos, la presencia de diferentes alteraciones ecográficas se pueden interpretar como la presencia de alguna enfermedad o condición patológica (Mannion, 2010).

La evaluación ultrasonográfica normal de los riñones en los felinos adultos, abarca los siguientes parámetros o características. Se estima que la forma normal es ovoide, debe presentar una ecogenicidad media en corteza, levemente hipoecogénica al parénquima esplénico e isoecogénica a hipoecogénica al parénquima hepático, la médula es hipoecogénica a anecogénica y los contornos deben ser lisos o regulares. La diferenciación cortico medular debe ser bien definida en condiciones normales (Novellas, 2015; Griffin, 2020b).

A diferencia del paciente canino, en el paciente felino si se tiene una valoración a su tamaño porque el peso es más estandarizado. Es por ello que se considera de tamaño normal en su eje longitudinal de $3.8 \pm 0.4\text{cm}$ en el riñón derecho y el izquierdo de $3.7 \pm 0.3\text{cm}$ en adultos (Novellas, 2015); sin embargo, otros autores consideran un tamaño normal estandarizado encontrarlos entre el rango de 3-4.5cm (Mannion, 2010; Griffin, 2020b; Debruyne, 2012).

El hígado felino normal en su evaluación ultrasonográfica, es hipoecogénico en su totalidad distribuido homogéneamente por todo el parénquima, ya que esta técnica no permite la diferenciación de los diferentes lóbulos hepáticos. Presenta una granularidad gruesa a comparación del bazo y la vasculatura portal y hepática en el parénquima no son fácilmente identificables en condiciones normales. (Díez, 1992; Penninck, 2010).

La vesícula biliar felina se muestra como una estructura redondeada o en forma de pera conteniendo bilis produciendo una imagen anecogénica con una pared ecogénica, que no debe superar el milímetro de grosor (Penninck, 2010), y dorsal a la vesícula se ve el artefacto conocido

como refuerzo posterior. Cabe mencionar que en algunos casos se observan variantes anatómicas, donde esta se puede encontrar bilobulada o tabicada, lo cual es normal en la especie (Mannion, 2010; Holland, 2020). El volumen de la vesícula biliar se estandariza en un promedio de 2.4ml para los felinos, con un rango entre 0.84 a 4.5ml (Griffin, 2019).

Las alteraciones ultrasonográficas descritas en el riñón, están agrupadas en focales y difusas. Dentro de las alteraciones focales que se pueden mencionar, están la presencia de quistes, infartos, cálculos, neoplasias, nódulos o abscesos (Moreno, 2011; Debruyne, 2012). Las alteraciones difusas se basan en el aumento o disminución de la ecogenicidad de la corteza renal, pudiendo ahí describirse diversos procesos como glomerulonefritis, nefritis, entre otros. Así también, en este grupo se describen las alteraciones en el sistema pielocolelector como por ejemplo la hidronefrosis, por lo que la evaluación renal de cada zona ecográfica observada es muy importante (Debruyne, 2012).

Las alteraciones en el parénquima hepático también se clasifican en focales y difusas. Las alteraciones focales agrupan a lesiones anecogénicas, lesiones hipoeogénicas, lesiones hipereogénicas y lesiones con ecogenicidad mixta. Aunque muchos autores concuerdan que las diferentes lesiones pueden estar en diferentes clasificaciones, estas son más fáciles de diagnosticar porque se ve una falta de uniformidad u homogeneidad del parénquima hepático, como quistes, abscesos, mineralizaciones, entre otras. (Mannion, 2010; Griffin, 2018; Liste, 2010). Por otro lado, las alteraciones de tipo difusas están relacionadas a un aumento o una disminución de la ecogenicidad. Estas lesiones pueden ser compatibles con congestión hepática, hepatopatías vacuolares, hepatitis, colangiohepatitis o cirrosis (Penninck, 2010; Holland, 2020).

Las alteraciones de la vesícula biliar, principalmente están relacionadas con la pared, la cual puede estar engrosada, hipereogénica, edematizada o hiperplásica. (Griffin, 2019) Así

mismo, también se citan las alteraciones relacionadas al contenido, por ejemplo la presencia de sedimento, barro biliar y calcificaciones o cálculos que pueden llevar a un proceso inflamatorio u obstructivo. (Mannion, 2010; Holland, 2020)

Un estudio realizado sobre estudios ultrasonográficos en caninos gerontes aparentemente sanos, evidenció que un 75.4% de los pacientes evaluados presentaban al menos una alteración ultrasonográfica, siendo la más común las alteraciones hepatobiliares, seguidas de las alteraciones del sistema nefrouinario (Rosas, 2011).

Los felinos gerontes pueden sufrir diferentes enfermedades siendo las más comunes la enfermedad renal crónica, diabetes mellitus, hipertiroidismo y trastornos hepáticos. La enfermedad renal crónica (ERC) afecta al 30% de los pacientes gerontes, siendo una principal causa de mortalidad de estos (Arcila, 2005; Marino, 2013; Sheffi, 1981). En otros estudios se menciona que la prevalencia puede ser mayor y que al menos el 13% de las muertes en felinos de 15 años de edad en promedio se debe a la ERC (Marino, 2013; Sparkes, 2016).

La clasificación etaria de los felinos determinada por la Asociación Americana de Médicos Dedicados a la Práctica Felina (AAFP) y Asociación Americana de Hospitales de Animales (AAHA), clasifica a los felinos mayores de 7 años, o antes llamados gerontes, en 3 grupos: “maduros”, los gatos entre 7 a 10 años; “sénior”, los gatos entre 11 y 14 años y “geriátricos” que son los gatos mayores a 15 años (Vogt, 2010).

El felino doméstico o gato, es un animal de compañía que está cobrando mayor relevancia y aceptación en los últimos años en nuestro medio. El gato es una especie que con los cuidados adecuados tiene un tiempo de sobrevida mayor sobre el perro (Grimm, 2015). Aunado a esto, la

demanda de los servicios médicos especializados a esta especie se ha incrementado y son de una mayor importancia a medida que avanza la edad en estos pacientes (Bastias Olivera, 2018).

El principal motivo de esta investigación se basó en la recopilación de los informes de estudios ultrasonográficos realizados a felinos mayores de 7 años de edad, en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre el periodo de 2013 al 2017. Esto con el fin de poder evaluar y caracterizar las diferentes alteraciones hepatobiliares y renales encontradas en estos pacientes; ya que nos dará opciones para poder realizar acciones preventivas orientadas a los felinos gerontes y su calidad de vida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de Estudio

El presente estudio tuvo como lugar de trabajo la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia (CVDCH), perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia “Saúl Fernández-Baca” de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Ubicada en el distrito de San Martín de Porres, en la zona norte de la ciudad de Lima Metropolitana.

Tipo de Estudio

Este es un estudio, descriptivo y retrospectivo.

Población Objetivo

La población objetivo abarca a los pacientes felinos, mayores de 7 años, atendidos por el servicio de ecografía de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante los años 2013-2017. Para la evaluación ultrasonográfica en ese período se usó un transductor microconvexo multifrecuencia de 5 a 9 MHz.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de este estudio serán todos los informes ecográficos abdominales de los pacientes felinos mayores a 7 años de edad, atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia, tanto internos como externos que contengan información y descripción completa acerca de la evaluación ultrasonográfica hepatobiliar y renal.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión de este estudio serán los informes ecográficos con información incompleta como especie, sexo y edad. También se excluirán los informes ecográficos de un mismo paciente al que se le haya realizado evaluaciones de seguimiento.

Tamaño de muestra

De la totalidad de informes de ecografía abdominal de felinos realizados durante los años 2013 al 2017; en el archivo electrónico de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia se recopilaron 98 informes que cumplían con los criterios de inclusión; luego de evaluarlos, se excluyeron 6 informes según el criterio de exclusión siendo un total de 92 estudios que cumplían con ambos requisitos.

Recolección de datos

Se recolectaron los informes ecográficos de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia, se eligieron aquellos que sí cumplían con los criterios de inclusión y se eliminaron los que presentaron algún criterio de exclusión.

Procesamiento de muestras o datos

Los datos obtenidos que cumplen con el criterio de inclusión fueron agregados a una base de datos elaborada en Microsoft Excel, donde cada columna muestra diferentes variables de los pacientes: edad, sexo y la presentación de diferentes alteraciones en cada órgano.

Se evaluó y caracterizó las descripciones ecográficas que se habían emitido en cuanto a la evaluación renal y hepática. La clasificación de las alteraciones ecográficas en ambos órganos, se basó en las que se usan generalmente en los textos de ultrasonografía, de la siguiente manera:

La evaluación renal, en el estudio ecográfico abarca la valoración del tamaño, evaluación de los bordes y contornos, ecogenicidad del parénquima, ecotextura del parénquima, relación cortico medular, y diferenciación cortico medular. Y las alteraciones fueron categorizadas en focales y difusas a nivel de la corteza mientras que a nivel de la médula, se valora la presencia o no de dilatación pélvica.

La evaluación hepática en ecografía, incluye tanto la evaluación del parénquima hepático como la evaluación de la vesícula biliar; sin embargo, las alteraciones fueron divididas en hepáticas y biliares. Se evalúa el tamaño del hígado, bordes y contornos, ecogenicidad del parénquima y ecotextura del mismo. Las alteraciones del parénquima hepático se clasificaron en focales y difusas. Y para las alteraciones en la vesícula biliar, se registraron las que involucran a la pared y al contenido vesical.

Plan de análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico de todos los hallazgos hepáticos y renales reportados en los 92 estudios ecográficos que formaron parte del estudio. Cabe mencionar que, para fines de este estudio, las alteraciones hepáticas, incluyen las alteraciones de la vesícula biliar. Los hallazgos o alteraciones identificadas fueron presentados con frecuencias absolutas y relativas para cada órgano evaluado.

Consideraciones éticas

El presente trabajo es un estudio retrospectivo que recopiló información de las historias clínicas de la CVDCH; por lo tanto, no existió riesgo alguno para los sujetos en estudio (tanto mascotas y dueños). Cabe resaltar que toda la información de los sujetos en estudios fue tratada con toda confidencialidad, usando codificación alfanumérica. Este proyecto fue evaluado por el Comité Institucional de Ética para el Uso de Animales de la UPCH (CIEA-UPCH). Durante la implementación del estudio se respetaron estrictamente las recomendaciones realizadas por el CIEA-UPCH.

RESULTADOS

Se realizó una recopilación de los estudios ecográficos en pacientes felinos domésticos, realizados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante los años 2013 al 2017, obteniéndose 399 informes ecográficos. Los estudios se distribuyeron en años de la siguiente manera: 65 en el 2013, 88 en el 2014, 96 en el 2015, 77 en el 2016 y 73 en el 2017.

Posteriormente, del total de los 399 informes se clasificó según el estrato etario de los pacientes, obteniéndose 19 informes de pacientes gatitos, 158 informes de pacientes junior, 108 informes de pacientes adultos jóvenes, 65 de pacientes maduros, 24 de pacientes senior y 9 de pacientes geriátricos. Los 16 informes restantes no especificaban la edad de los pacientes evaluados por lo que no fueron clasificados ni incluidos en el estudio.

Se encontraron 98 informes de felinos mayores a 7 años. De estos, 6 estudios fueron retirados de la data del estudio, porque se comprobó que eran informes ecográficos que se realizaron a un mismo paciente en diferentes fechas; para lo cual se mantuvo los informes más recientes. Obteniéndose al final un total de 92 estudios ecográficos, de los cuales 59 pacientes eran maduros, 24 senior y 9 geriátricos representando un 64%, 26% y 10% respectivamente.

Se observó que la edad promedio de los felinos gerontes que fueron sometidos a un estudio ultrasonográfico, fue de 10.3 años, teniendo como rango mínimos y máximos 7 y 18 años respectivamente. En los pacientes maduros la edad promedio fue de 8.6 años, en los pacientes senior la edad promedio fue de 12.3 años, mientras que en los pacientes geriátricos el promedio de edades fue de 16.3 años.

La proporción entre hembras y machos de los 92 pacientes, que fueron sometidos a un estudio ultrasonográfico, fue de 58 hembras y 34 machos en total, teniendo un mayor porcentaje de hembras frente a los machos. Y se observó que la proporción de los estudios ultrasonográficos requeridos para hembras aumentó también en los diferentes estratos etarios; donde se encontró que en los pacientes maduros el 57% fueron hembras, mientras que en los pacientes senior, las hembras representaron el 71% y en los pacientes geriátricos el porcentaje de hembras se elevó a 78%.

Al análisis de los estudios ecográficos, según la presencia de alteraciones por los órganos objetivos, se describió un total de 442 alteraciones en los dos órganos hepático y renal, siendo muy similar la presencia de alteraciones a nivel hepático y renal con 223 y 219 alteraciones respectivamente.

Se determinó que en promedio cada paciente evaluado presentó 4.8 alteraciones en total, mientras que el promedio de alteraciones renales, hepáticas y biliares por paciente fue de 2.4, 1.8 y 0.6 respectivamente. Siendo el mínimo de alteraciones registradas 0 y el máximo 11 en un solo paciente.

El promedio de alteraciones registradas en los estudios ecográficos fue aumentando de acuerdo al estrato etario de los pacientes evaluados. Los pacientes maduros presentaban en promedio por paciente 2.4 alteraciones renales, 1.6 alteraciones hepáticas y 0.6 alteraciones en vesícula biliar; los pacientes Senior presentaban 2.2 alteraciones renales, 1.9 alteraciones hepáticas y 0.6 alteraciones vesiculares mientras que los pacientes geriátricos presentaban 3.1 alteraciones renales, 2.1 alteraciones hepáticas y 0.9 alteraciones biliares.

Las alteraciones hepáticas estaban presentes en un 89% mientras que las alteraciones renales estaban presentes en un 87% de la población estudiada. Por otro lado, los pacientes mayores a 7 años que en su informe ecográfico no presentaban ninguna alteración en estos órganos solo llega al 2% del total de pacientes evaluados. Y estos pacientes, sin registro de alteraciones ecográficas, formaban parte del grupo de los pacientes maduros. En la TABLA 1 se evidencia que el 78.3% de los informes evaluados presentaban alteraciones en ambos órganos mientras que los que sólo presentaban alteraciones hepáticas fue un 10.9% y sólo alteraciones renales sólo un 8.7%.

Las alteraciones renales que se encontraron en felinos gerontes con más frecuencia fueron las relacionadas con el aumento de la ecogenicidad de la corteza renal, seguido de las alteraciones de la relación corticomedular estando presente en un 55.4% y 43.5% respectivamente. Mientras que las alteraciones menos frecuentes fueron las alteraciones focales y la dilatación pélvica en un 9.8% cada uno. La proporción, si lo llevamos a los estratos etarios, se mantiene de manera similar; sin embargo, la proporción de la presentación de alteraciones en la diferenciación corticomedular aumentó en más del 40% en el grupo de pacientes geriátricos. TABLA 2

Las alteraciones hepáticas más frecuentes encontradas fueron los bordes irregulares (47.8%) y la ecogenicidad disminuida (42.4%), mientras que las alteraciones menos frecuentes fueron las alteraciones focales que llega a estar presente en el 2.2% de la población estudiada. En el grupo de los felinos maduros no se encontraron alteraciones focales mientras que en los otros dos grupos etarios se presentó 1 caso en cada uno. TABLA 3

Las alteraciones focales renales fueron 9, de las cuales 5 correspondían a las litiasis, 2 infartos, 1 nódulo y 1 quiste. Por otro lado, las alteraciones focales hepáticas fueron sólo 2 y ambos fueron reportados como nódulos en el parénquima hepático.

Las alteraciones en la vesícula biliar se encuentran dentro de las alteraciones hepáticas, pero al ser un órgano de mucha importancia clínica y de asentamiento de múltiples patologías en felinos, se analizó de forma particular. Las alteraciones más frecuentes estaban relacionados al contenido vesicular, siendo el 42.4% mientras que las alteraciones en la pared estuvo presente en el 23.9% de los informes evaluados. TABLA 4

En la evaluación en la que se relaciona a las alteraciones con el sexo del paciente se evidenció que el 82.4% de los machos presentaban alteraciones en ambos órganos, mientras que en las hembras el porcentaje era de 75.9%. El porcentaje de hembras con al menos una alteración hepática ascendía a 91.4%, mientras que el porcentaje de machos con al menos una alteración renal fue del 97.1%. TABLA 5

Tabla 1. Frecuencias absolutas y relativas del tipo de alteraciones ultrasonográficas en los diferentes estratos etarios de los felinos mayores a 7 años evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre los años 2013-2017; Lima, Perú.

TIPO DE ALTERACIÓN	TIPO DE PACIENTE SEGÚN ESTRATO ETARIO							
	PACIENTES MADUROS		PACIENTES SENIOR		PACIENTES GERIATRICOS		TOTAL	
	n	%	N	%	n	%	n	%
Hepático y renal	44	74.6%	19	79.2%	9	100.0%	72	78.3%
Solo hepático	6	10.2%	4	16.7%	0	0.0%	10	10.9%
Solo renal	7	11.9%	1	4.2%	0	0.0%	8	8.7%
Sin alteraciones	2	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.2%
TOTAL	59	100%	24	100%	9	100%	92	100%

Tabla 2. Frecuencias absolutas y relativas de alteraciones ultrasonográficas renales en los diferentes estratos etarios de los felinos evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre los años 2013-2017; Lima, Perú.

ESTRATO ETARIO	ALTERACIONES RENALES															
	ECO CORT		RCM		TAM ALT		BOR IRR		DCM		PAR HET		DIL MED		FOC	
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PACIENTES MADUROS (n=59)	32	54.2%	25	42.4%	25	42.4%	20	33.9%	15	25.4%	15	25.4%	3	5.1%	4	6.8%
PACIENTES SENIOR (n=24)	12	50.0%	9	37.5%	7	29.2%	5	20.8%	5	20.8%	5	20.8%	5	20.8%	4	16.7%
PACIENTES GERIATRICOS (n=9)	7	77.8%	6	66.7%	3	33.3%	3	33.3%	6	66.7%	1	11.1%	1	11.1%	1	11.1%
TOTAL (n=92)	51	55.4%	40	43.5%	35	38.0%	28	30.4%	26	28.3%	21	22.8%	9	9.8%	9	9.8%

ECO CORT: Ecogenicidad de Corteza Alterada; RCM: Relación Corticomedular alterada; TAM ALT: Tamaño alterado; BOR IRR.: Bordes irregulares; DCM: Diferenciación Corticomedular disminuida; PAR HET: Parénquima Heterogéneo; DIL MED: Dilatación Medular; FOC: Alteraciones Focales

Tabla 3. Frecuencias absolutas y relativas de alteraciones ultrasonográficas hepáticas en los diferentes estratos etarios de los felinos mayores a 7 años evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre los años 2013-2017; Lima, Perú.

ALTERACIONES HEPÁTICAS												
	Bordes Irregulares		Ecogenicidad Reducida		Ecogenicidad Aumentada		Parénquima Heterogéneo		Tamaño Alterado		Alteraciones Focales	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ESTRATO ETARIO												
PACIENTES MADUROS (n=59)	28	47.5%	23	39.0%	23	39.0%	10	16.9%	13	22.0%	0	0.0%
PACIENTES SENIOR (n=24)	11	45.8%	11	45.8%	7	29.2%	10	41.7%	6	25.0%	1	4.2%
PACIENTES GERIATRICOS (n=9)	5	55.6%	5	55.6%	3	33.3%	3	33.3%	2	22.2%	1	11.1%
TOTAL (n=92)	44	47.8%	39	42.4%	33	35.9%	23	25.0%	21	22.8%	2	2.2%

Tabla 4. Frecuencias absolutas y relativas de alteraciones ultrasonográficas vesiculares en los diferentes estratos etarios de los felinos mayores a 7 años evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre los años 2013-2017; Lima, Perú.

ESTRATO ETARIO	ALTERACIONES EN LA VESÍCULA BILIAR			
	Alteraciones en la pared		Alteraciones con el contenido	
	n	%	n	%
PACIENTES MADUROS (n=59)	13	22.0%	25	42.4%
PACIENTES SENIOR (n=24)	5	20.8%	10	41.7%
PACIENTES GERIATRICOS (n=9)	4	44.4%	4	44.4%
TOTAL (n=92)	22	23.9%	39	42.4%

Tabla 5. Frecuencias absolutas y relativas del tipo de alteraciones ultrasonográficas en los diferentes sexos de los felinos mayores a 7 años evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre los años 2013-2017; Lima, Perú.

TIPO DE ALTERACIONES	TIPO DE PACIENTE SEGÚN SEXO					
	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Renal-hepático	44	75.9%	28	82.4%	72	78.3%
Hepático	9	15.5%	1	2.9%	10	10.9%
Renal	3	5.2%	5	14.7%	8	8.7%
Sin alteraciones	2	3.4%	0	0.0%	2	2.2%
TOTAL	58	100%	34	100%	92	100%

DISCUSIÓN

Las patologías o enfermedades que más se presentan en los pacientes felinos gerontes (mayores a 7 años) según los diversos estudios identifican a los problemas renales en primer lugar, seguidos por enfermedades dentarias, neoplasias, hipertiroidismo, entre otros (Bellows, 2016; Bellows 2016b; Pittari, 2004). Para la detección de muchas de estas enfermedades o patologías, una evaluación importante es el estudio ultrasonográfico del abdomen, sea que fuera para ayudar a confirmar alguna de estas patologías antes mencionadas, junto con otros estudios complementarios, o también como un estudio preventivo en el paciente geronte.

La enfermedad renal crónica es altamente prevalente en los pacientes felinos gerontes tal como lo describen diversos autores como Arcila, 2005 y Marino et al., 2013; por otro lado, Sparkes et al., 2016 menciona que es una de las principales causas de muerte en los felinos gerontes. Por todo eso, se esperaba encontrar más lesiones renales que hepáticas; sin embargo, en el presente estudio, entre las alteraciones hepáticas y renales encontradas en los estudios ultrasonográficos realizados a los pacientes gerontes, no se observó diferencia significativa, registrándose similares porcentajes de presentación, lo cual llama la atención y advierte que tal vez en la población estudiada de felinos gerontes, tanto los problemas hepatobiliares y renales afecten en la misma proporción.

El 87% de los pacientes evaluados presentaban al menos una alteración renal o hepática. Mostrando que la presentación se daba en la misma proporción a diferencia con lo descrito en Chile por Jiménez, 2017 en el que describe que en menos del 50% de pacientes caninos seniles se presentaban alteraciones a nivel renal mientras que las alteraciones hepáticas no llegaban al 70% de los pacientes seniles.

Según Holland, 2007; los hallazgos más frecuentes en una enfermedad renal crónica son alteraciones en el tamaño, ecogenicidad y definición corticomedular. Sin embargo, en el presente estudio la única más frecuente fue la alteración en la ecogenicidad que estuvo presente en el 55% de los pacientes. Coincidiendo parcialmente a lo descrito también por Perondi *et al*, 2020 en el que menciona que en la población canina evaluada las alteraciones más frecuentes fueron la elevada ecogenicidad, contornos irregulares, alteración en la diferenciación corticomedular y menor tamaño renal. Por otro lado, en ese mismo estudio, se describe la correlación que existe entre la cantidad de alteraciones renales, y principalmente el aumento de la ecogenicidad renal, con la clasificación IRIS para la enfermedad renal crónica, estando esta alteración presente en más del 90% de pacientes IRIS 4.

El grupo etario que predominaba fue el de los pacientes Maduros (7 a 10 años) y en este estudio se pudo demostrar que el promedio de alteraciones por paciente fue incrementando con la edad de estos. Siendo el estrato etario geriátrico (mayor o igual a 15) el que presentó mayor promedio de alteraciones con 6 alteraciones por paciente. Se sabe que a más edad, es mayor la probabilidad de tener alteraciones principalmente de tipo degenerativa. Por otro lado, el aumento más significativo fue en las alteraciones renales pasando de 2.4 alteraciones en promedio en el estrato Maduro a 3.1 alteraciones por paciente en el estrato Geriátrico.

De los informes ecográficos evaluados de pacientes felino gerontes, se evidenció la predominancia poblacional de las hembras sobre los machos en los 3 estratos. En los pacientes Maduros el porcentaje de hembras era 57.6%; en el grupo Senior, el porcentaje alcanza 70.8% y en el grupo de los pacientes Geriátricos, 77.8%. Esto se podría relacionar a lo descrito por O'Neill *et al.*, 2014 en el que menciona que la longevidad en felinos de las hembras es mayor a la de los machos.

Los pacientes felinos machos fueron los más afectados. Esto se determinó después de analizar el porcentaje de felinos machos afectados (100%) y comparándolos con el porcentaje de las hembras afectadas (96.6%); así como el promedio de alteraciones, siendo mayor en machos (5.6 alteraciones por paciente) que en hembras (4.3 alteraciones por paciente).

Resalta del total de estudios ecográficos en felinos machos, que de 34 pacientes machos, sólo uno no presentaba alteraciones renales encontrándose en el grupo de los Maduros. Por otro lado, 53 de 58 pacientes hembras presentaban alteraciones hepáticas, mientras que los 5 informes restantes pertenecían a los pacientes Maduros. Esto está relacionado con lo descrito por Center et al., 1993 en el que reportó que las afecciones hepáticas como la lipidosis felina estaba presente en mayor proporción en hembras que en machos.

Dentro de las impresiones diagnósticas que pueden estar relacionadas a las alteraciones en la ecogenicidad está la lipidosis hepática, diabetes o cirrosis como ejemplos del aumento de la ecogenicidad, mientras que en la colangiohepatitis o en algunos casos de hepatitis puede verse el parénquima hepático hipoeecogénico. Sin embargo, en algunos casos se podría apreciar una falsa menor ecogenicidad hepática producto de posible una acumulación grasa en el parénquima renal, principal órgano referente al momento de evaluar la ecogenicidad tal como lo describen Drost et al., 2000 y Debruy et al., 2012.

Las alteraciones relacionadas al tamaño de los riñones fueron más frecuentes en felinos machos (60%) que en las hembras (24%), esto concuerda con lo descrito por Griffin, 2020 y Debruy et al., 2012 en el que indican que los riñones tienden a ser ligeramente más largos en los machos que en las hembras y que esto es más común en felinos. Además, se debe recordar que a diferencia de los pacientes caninos, en los que existe diferencia entre el riñón derecho e izquierdo por la disposición de los diferentes tipos de tórax tal como lo describe Banzato et al., 2017, en los

pacientes felinos esta disposición de los riñones más homogénea. También Drost et al., 2000 menciona que los cambios en la ecogenicidad cortical están relacionado a la acumulación de grasa en esa región. Esta acumulación puede estar relacionado a la castración de los pacientes.

El 97.8% de los pacientes gerontes evaluados presentaban al menos una alteración ecográfica, esto podría deberse a que la gran mayoría de los pacientes que pasan por evaluación ultrasonográfica es por sospecha de alguna patología de que afecte a órganos de la cavidad abdominal y no necesariamente por ser un estudio preventivo o rutinario.

Las alteraciones más frecuentes en general estaban relacionadas a la alteración en la ecogenicidad del órgano evaluado. En la evaluación renal, el aumento de la ecogenicidad puede estar relacionado a diversas patologías o condiciones; mientras que la disminución no tiene mucha relación clínica de importancia, situación inversa a lo que ocurre en el parénquima hepático en el que ambas variaciones de la ecogenicidad tienen relevancia clínica como se detalló párrafos atrás.

La frecuencia de las alteraciones relacionadas a la ecogenicidad de la corteza renal fue aumentando en los diferentes estratos etarios de un 23% en Maduros a un 25% en Geriátricos este hallazgo concuerda con lo descrito por Griffin, 2020 en el que indica que el aumento de la ecogenicidad suele ser más frecuente en felinos viejos.

Cabe recalcar que la ecografía es un estudio operador dependiente, en el que influye mucho la experiencia y el conocimiento del evaluador. Por eso los cambios ligeros de ecogenicidad pueden estar sub o sobreestimados, una manera de que esta evaluación sea cuantitativa podría ser lo sugerido por Banzato et al., 2017 en el que menciona que usando un programa para cuantificar la escala de grises y de esa manera hacer una comparación menos

subjetiva. Por otro lado, los informes recopilados no incluían imágenes anexadas, por lo que las alteraciones descritas no podían ser corroboradas por una nueva evaluación de las imágenes.

El tamaño de muestra no fue suficiente como para sacar una conclusión a nivel poblacional; por otro lado, sería interesante poder realizar un estudio en el que se complemente con las historias clínicas y otros exámenes complementarios tales como hemograma y bioquímica para tener una correlación entre la situación clínica del paciente con lo observado en la evaluación ecográfica. Sin embargo, en este estudio algunos pacientes eran externos de la CVDCH por ser un centro de referencia en el diagnóstico por imágenes de la zona.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los pacientes felinos mayores a 7 años evaluados presentaban en su mayoría una alteración ultrasonográfica a nivel hepático o renal. El promedio de alteraciones, tanto hepatobiliares como renales, fue aumentando con respecto a los estratos etarios siendo mayor en el grupo de los pacientes geriátricos.
- Las alteraciones ultrasonográficas renales más frecuentes encontradas fueron la alteración de la ecogenicidad seguido de la relación corticomedular alterada. Estos hallazgos también son descritos en pacientes con enfermedad renal crónica por lo que toda alteración de la corteza debe ser apoyada con la clínica del paciente y análisis clínico.
- Las alteraciones hepáticas más frecuentes estaban relacionadas al cambio de ecogenicidad en el parénquima y la presencia de bordes irregulares. Por otro lado, en las alteraciones biliares se encontró predominio de alteraciones en el contenido vesical sobre las alteraciones de la pared.
- Las alteraciones ultrasonográficas hepáticas y renales se presentan en pacientes felinos mayores de siete años y algunas pasan desapercibidas ya que no presentan manifestaciones clínicas, es por esto que el estudio ultrasonográfico del paciente felino geronte debe estar siempre indicada.
- Pese a la importancia de los hallazgos ultrasonográficos estos deben ser siempre correlacionados con el estado clínico del paciente y otros exámenes de laboratorio.
- Los informes ecográficos deben incluir información importante del paciente como el peso y su condición de castración para realizar correlación con respecto a las alteraciones con las características del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andualem T, Alemu B, Tintagu T, Berhe N. 2017. Review on diagnostic approach of ultrasound in Veterinary practice. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.* 4(8): 134-142
2. Arcila V. 2005. Aspectos generales del paciente felino geriátrico. *Spei Domus*, 1(1).
3. Bastias Olivera, L., 2018. Crecimiento de servicios felinos especializados. [online] Si crees, innovas. Disponible en: <<https://sicreesinnovas.com/crecimiento-de-servicios-felinos-especializados/>> [Revisado el 28 Marzo 2021].
4. Banzato, T., Bonsembiante, F., Aresu, L., Zotti, A. 2017. Relationship of diagnostic accuracy of renal cortical echogenicity with renal histopathology in dogs and cats, a quantitative study. *BMC Veterinary Research*, 13(1). doi:10.1186/s12917-016-0941-z
5. Bellows, J., Center, S., Daristotle, L., Estrada, A. H., Flickinger, E. A., Horwitz, D. F. et al. 2016. Aging in cats. *J Feline Med Surg*, 18(7): 533-550. <https://doi.org/10.1177/1098612x16649523>
6. Bellows, J., Center, S., Daristotle, L., Estrada, A. H., Flickinger, E. A., Horwitz, D. F. et al. 2016b. Evaluating aging in cats. *J Feline Med Surg*, 18(7): 551-570. <https://doi.org/10.1177/1098612x16649525>
7. Center, S. A., Crawford, M. A., Guida, L., Erb, H. N., King, J. 1993. A Retrospective Study of 77 Cats With Severe Hepatic Lipidosis: 1975-1990. *J Vet Intern Med*, 7(6): 349–359. doi:10.1111/j.1939-1676.1993.tb01030.x
8. Debruyne, K., Haers, H., Combes, A., Paepe, D., Peremans, K., Vanderperren, K. et al. 2012. Ultrasonography of the feline kidney. *J Feline Med Surg*, 14(11): 794-803. doi: 10.1177/1098612x12464461
9. Díez Bru N. 1992. Ecografía abdominal en pequeños animales. *CLINICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES* 12(3):150-166.
10. Drost, W., Henry, G., Meinkoth, J., Woods, J., & Lehenbauer, T. 2000. Quantification of hepatic and renal cortical echogenicity in clinically normal cats. *Am J Vet Res*, 61(9): 1016-1020. doi: 10.2460/ajvr.2000.61.1016

11. Griffin, S. 2018. Feline abdominal ultrasonography: what's normal? what's abnormal? The liver. *J Feline Med Surg*, 21(1): 12–24. <https://doi.org/10.1177/1098612x18818666>
12. Griffin, S. 2019. Feline abdominal ultrasonography: what's normal? what's abnormal? The biliary tree. *J Feline Med Surg*, 21(5): 429–441. <https://doi.org/10.1177/1098612x19843212>
13. Griffin, S. 2020. Feline abdominal ultrasonography: What's normal? What's abnormal? Renal pelvis, ureters and urinary bladder. *J Feline Med Surg*, 22(9): 847–865. <https://doi.org/10.1177/1098612x20941786>
14. Griffin, S. 2020b. Feline abdominal ultrasonography: what's normal? what's abnormal? The kidneys and perinephric space. *J Feline Med Surg*, 22(5): 409–427. <https://doi.org/10.1177/1098612x20917598>
15. Grimm, D. 2015. Why we outlive our pets. *Science*, 350(6265): 1182–1185. doi:10.1126/science.350.6265.1182
16. Hendee, W. R. 2007. Biomedical Imaging Techniques. *The Optics Encyclopedia*. doi:10.1002/9783527600441.oe007
17. Holland, M., & Hudson, J. 2020. *Feline Diagnostic Imaging*. Wiley.
18. Huérfano Y, Vera M, Del Mar A, Chacón J, Vera M, Bautista N et al. 2016. Imagenología médica: Fundamentos y alcance. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* 35:71-76.
19. Jimenez T. 2017. ESTUDIO DESCRIPTIVO DE REGISTROS ECOGRÁFICOS ABDOMINALES EN PERROS. Tesis de Médico Veterinario. Santiago: Universidad de Chile. 66p.
20. Liste Burillo, F. 2010. *Atlas veterinario de diagnóstico por imagen*. Zaragoza: Servet.
21. Malancus R, Tofan C, Solcan, G. 2010. The Use of Ultrasonography in the Diagnosis of Gastrointestinal Disease in Dogs. *Bulletin UASVM Cluj Napoca*. 67.
22. Mannion P. 2010. Ultrassonografia em pequenos animais. *Brasil: Revinter*. 352.
23. Marino CL, Lascelles BdX, Vaden SL, et al. 2014. Prevalence and classification of chronic kidney disease in cats randomly selected from four age groups and in cats recruited for degenerative joint disease studies. *J Feline Med Surg*; 16: 465–472.

24. Moreno Boiso, A., Hervás Rodríguez, J. 2011. Significado patológico de la imagen ultrasónica en pequeños animales. *Andalucía oriental. RACVAO*. 24: 213-233.
25. Novellas, R., Martínez, Y., Espada, Y., Domínguez, E., Tobón, M. 2015. Diagnóstico ecográfico en el gato. [Zaragoza]: Servet. 247p.
26. O'Neill D G., Church, D. B., McGreevy, P. D., Thomson, P. C., Brodbelt, D. C. 2014. Longevity and mortality of cats attending primary care veterinary practices in England. *J Feline Med Surg*, 17(2): 125–133.
27. Penninck D, D'Anjou M A. 2010. Atlas de ecografía en pequeños animales. Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias.
28. Perondi F, Lippi I, Marchetti V, Bruno B, Borrelli A y Citi S. 2020. How Ultrasound Can Be Useful for Staging Chronic Kidney Disease in Dogs: Ultrasound Findings in 855 Cases. *Veterinary Sciences*, 7(4), 147. doi: 10.3390/vetsci7040147
29. Pittari, J., Rodan, I., Beekman, G., Gunn-Moore, D., Polzin, D., Taboada, J., et al. 2009. American Association of Feline Practitioners: Senior Care Guidelines. *J Feline Med Surg*, 11(9): 763-778. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.07.011>
30. Rosas L. 2011. Identificación de Alteraciones Radiográficas y Ultrasonográficas de Órganos Blandos en Canes Geriátricos Atendidos en la Clínica Veterinaria Cayetano Heredia: periodo enero -junio 2008. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 38p.
31. Sparkes A, Caney S, Chalhoub S, Elliott J, Finch N, Gajanayake I, et al. 2016. ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. 18: 219-239.
32. Vargas A, Amescua-Guerra LM, Bernal MA, et al. 2008. Principios físicos básicos del ultrasonido, sonoanatomía del sistema musculoesquelético y artefactos ecográficos. *Acta Ortop Mex*. 22(6):361-373.
33. Vogt AH, Rodan I, Brown M, et al. 2010. AAFP-AAHA: Feline Life Stage Guidelines. *J Feline Med Surg* 12(1):43–54.