

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Caracterización de alteraciones ultrasonográficas prostáticas en *Canis familiaris* atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia entre 2010 – 2014”

Tesis para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Gabriela Lucía Ygredda Mejía

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

LIMA - PERÚ

2015

A Dios, por permitirme llegar a
este momento tan importante en mi vida.
A mi familia, por todo su esfuerzo y comprensión.
Todos mis logros siempre serán para ustedes

Gracias a cada docente y persona
que hicieron parte del proceso integral
de mi formación personal y profesional.

Al Doctor Ricardo Grandez Rodriguez, por su
tiempo y apoyo en el desarrollo de esta investigación.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to characterize the ultrasonographic alterations in *Canis familiaris* treated at the Veterinary Clinic Cayetano Heredia during the period from 2010 to 2014; correlating the alterations found with diagnoses compatible to prostatic pathologies considering the size, age and breed; for which a review was made of the ecographic information of these patients, being a descriptive and retrospective study, characterizing the prostatic alterations of the patients treated during that period. 1289 ultrasound reports were reviewed, of which 563 met the inclusion criteria; of these, 407 (72.3%) presented one or more ultrasonographic alterations, predominating the adult dogs between 6 and 12 years old (62.7%); small size dogs, less than 8 kg (48.9%), and purebred dogs (63.1%). After the statistical analysis of the ultrasonographic characteristics and alterations, it was found that small size dogs (less than 8 kg), have more alterations in prostate size; meanwhile the prostatic atrophy was the most presented in dogs of more than 12 years; also, in this study predominated the benign prostatic hyperplasia (28.7%) and lesions compatible with neoplasia (16.7%); being the less frequent the presence of prostatic calculi (0.5%). Ultrasonographic studies should be performed annually in dogs older than 6 years, with or without clinical signs in order to achieve an early diagnose of prostatic disease.

Key Words: Ultrasonography, prostate, dog

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue caracterizar las alteraciones ultrasonográficas prostáticas en *Canis familiaris* atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2010-2014; correlacionando las alteraciones observadas con los diagnósticos compatibles a patologías prostáticas considerando las variables tamaño, edad y raza; para lo cual se hizo una revisión de los informes ecográficos de estos pacientes, siendo un estudio de tipo descriptivo - retrospectivo, caracterizando las alteraciones prostáticas visualizadas en pacientes atendidos en ese periodo. Se revisaron 1289 informes ecográficos, de los cuales cumplieron con los criterios de inclusión 563; de estos, 407 (72.3%) presentaron una o más alteraciones ultrasonográficas, predominando los perros adultos entre 6 y 12 años (62.7%); de tamaño pequeño, menor a 8 kg (48.9%), y de raza pura (63.1%). Luego del análisis estadístico de las características ultrasonográficas y las alteraciones, se encontró que los perros de tamaño pequeño (menor a 8 kg), poseen mayor cantidad de alteraciones de tamaño prostático; mientras que la atrofia prostática fue la de mayor presentación en perros mayores de 12 años; además, en este estudio predominó la hiperplasia prostática benigna (28.7%) y las lesiones compatibles con neoplasias (16.7%); siendo las menos frecuentes la presencia de cálculos prostáticos (0.5%). Se debe realizar estudios ultrasonográficos anualmente en cánidos mayores de 6 años, con o sin signos clínicos con el fin de lograr el diagnóstico temprano de enfermedad prostática.

Palabras clave: Ultrasonografía, próstata, perro

INTRODUCCIÓN

La ultrasonografía se define como una técnica simple de exploración rápida, no invasiva, mediante la cual se puede emular el examen clínico, permitiendo en tiempo real una adecuada exploración fisiológica y dinámica del paciente; se puede observar la arquitectura de órganos explorables, la simetría, posición y forma; así como también cambios en el parénquima normal y la extensión de las lesiones; además de ayudar en la toma de muestras mediante la aspiración dirigida o biopsia de lesiones encontradas (Fritsch y Gerwing, 1996; Nyland, 2004). Esta consiste en ondas de sonido de alta frecuencia, las cuales no son audibles por el hombre, varían entre 1-10 MHz (Goddard, 2000); estas se generan cuando los cristales contenidos en los transductores son sometidos a corriente eléctrica; algunas de estas ondas al chocar con un tejido, un líquido o un gas son absorbidas y otras se reflejan en forma de ecos que son captados por el equipo para ser interpretados en forma de imágenes (Giraldo, 2003).

La próstata es la única glándula accesoria importante en el perro macho, ya que tiene la función de producir y almacenar la mayoría del líquido del eyaculado (Mir y Fontbonne, 2010), se encuentra ubicada retroperitoneal; dorsalmente está rodeada por el recto y ventralmente se encuentra en contacto con la sínfisis púbica (Root-Kustitz y Klausner, 2000; Kutzler, 2005). Su posición varía con la edad, la distensión de la vejiga y las alteraciones propias de la glándula; además su función secretora aumenta hasta los 4 años de edad para luego comenzar a declinar (Verstegen, 1998).

Ecográficamente, la próstata posee una ecogenicidad moderada, parénquima uniforme, textura media y la cápsula prostática es relativamente ecogénica (Russo *et al.*, 2012); en algunas ocasiones la uretra puede ser visible como una estructura anecoica en el centro de la glándula o dorsalmente a ella (Velasco, 2009).

Para poder obtener un buen diagnóstico de las enfermedades prostáticas de los canes que evaluamos, se debe tener una medida referencial de la próstata; sin embargo, diferentes fuentes bibliográficas mencionan diversas medidas de la próstata normal; así como, Miguel de Priego (2007) estableció los parámetros de largo de la glándula prostática para los diferentes tamaños de canes; siendo estos: para perros pequeños (menores de 8kg) de 2.14 ± 0.46 cm, perros medianos (de 8 a 18kg) 2.9 ± 0.98 cm y perros grandes (mayores a 18kg) 3.44 ± 0.72 cm; mientras que Velasco (2009) determinó los parámetros de medidas para la glándula prostática en perros pequeños, siendo estos: altura de 1.47 ± 0.34 cm, longitud de 1.98 ± 0.46 cm y ancho de 2.01 ± 0.35 cm.

También, Davidson y Baker (2009) determinaron que el tamaño (longitud) normal de la próstata canina en un perro macho, entero, maduro es de 1.3 a 3.3 cm; a diferencia de la del macho castrado que es pequeña y mucho más hipocogénica.

Las patologías de la próstata son comunes y suelen tratarse de procesos de origen infeccioso, hormonal, alteraciones anatómicas o embriológicas. Se menciona que el 20% de perros mayores de 5 años de edad presentan alguna enfermedad prostática (Rivero *et al.*, 2003), un 80% en mayores de 10 años (Marquez *et al.*, 1998); mientras que Avedaño (2008) encontró un 100% en perros mayores de 6 años.

Generalmente se ha observado un incremento de la incidencia conforme aumenta la edad del animal, lo cual podría estar relacionado con el hiperdesarrollo fisiológico del órgano, bajo la influencia de los andrógenos (Root-Kustitz y Klausner, 2000); siendo las enfermedades prostáticas más frecuentes: hiperplasia prostática benigna, la prostatitis bacteriana, los quistes prostáticos, los abscesos

prostáticos y las neoplasias prostáticas (Krawiec y Heflin, 1992; Avedaño, 2008; Smith, 2008); de las cuales la hiperplasia prostática es la patología más frecuente (Peña *et al*, 2013).

Los métodos de diagnóstico por imágenes para las enfermedades prostáticas son el radiológico; mediante el cual se puede determinar el tamaño con respecto a otros órganos, localización y contorno de la próstata; siendo en la mayoría de los casos necesaria la uretrrocistografía retrógrada. Otro método de diagnóstico por imágenes es la ecografía, por la cual se puede visualizar la arquitectura interna, textura externa y la presencia de quistes en la próstata, así como también sirve de guía para la toma de biopsias o aspiraciones (Smith, 2008) aunque se menciona que las enfermedades prostáticas tienen apariencia ultrasonográfica similar y son difíciles de diferenciar (Mattoon y Nyland; 2002), por lo cual siempre se debe utilizar ayudas diagnósticas posteriores: aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido (Hager *et al.*, 1985, Finn y Wrigley, 1989), cultivos bacterianos, citología de semen, lavados prostáticos y estudios hematológicos (Barsanti y Finco, 1984) para confirmar el diagnóstico.

El presente estudio nos dará a conocer la casuística de las diferentes enfermedades prostáticas que se presentan en los canes machos atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia; lo que permitirá la implementación de protocolos de diagnóstico y monitoreo de la evolución de enfermedades; así como también, instruir a los dueños sobre las diferentes medidas preventivas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de Estudio

Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia, perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Tipo de Estudio

Estudio descriptivo- retrospectivo.

Población Objetivo

Los informes ecográficos abdominales de los pacientes cánidos machos, tanto internos como externos, atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante el periodo 2010 – 2014.

Criterios de inclusión

Informes ecográficos abdominales de los pacientes cánidos machos de todas las edades tanto internos como externos (derivados) que contenga información completa, tamaño renal y evaluación ecográfica prostática, atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia.

Criterios de exclusión

Informes ecográficos con información incompleta o que no se especifique la medida del riñón izquierdo y los informes de pacientes castrados (sin evaluación ecográfica prostática).

Tamaño de muestra

Totalidad de informes de ecografía abdominal de canes machos con información completa, evaluación ecográfica prostática y tamaño renal; obtenidos del archivo electrónico de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia; durante los años 2010 a 2014, siendo estos en total 1289 informes.

Recolección de datos

Los datos fueron obtenidos a partir de los informes ecográficos realizados por los doctores ecografistas del servicio, con un equipo Esaote, Pie Medical modelo 100 Falco Vet con transductor multifrecuencia de 5 – 7.5 Mhz desde el 2010 a enero del 2011 y a partir de febrero del 2011 con un ecógrafo Sonosite, Micromaxx, transductor sectorial usando un gel conductor Ecogel; de cada uno de los pacientes atendidos, cuyos informes fueron archivados de forma virtual en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia.

Procesamiento de muestras o datos

Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel a partir de los informes ecográficos, donde cada columna representa una variable: edad (< 1.5 años, ≥ 1.5 - < 6 años, ≥ 6 - < 12 años, ≥ 12 años); raza: cruzados y puros; tamaño (según el peso: pequeño: < 8kg, mediano: ≥8 a <18kg, grande: ≥18 a < 40kg); además se consideró la descripción de la evaluación prostática de cada informe.

Para obtener el peso de cada animal se usó la medida del riñón izquierdo, mediante la cual, con la ayuda de una tabla de conversión se obtuvo un peso aproximado de cada animal (Poulsen, 2001); ya que Ruel *et al.* (1998) encontró una correlación positiva ($p < 0.001$) entre las medidas prostáticas y los parámetros corporales como: peso y altura corporal, longitud del riñón izquierdo y diámetro aórtico, además Nautrup y Tobias (2001) mencionaron que el largo de los riñones reportados en caninos varía de acuerdo al peso del animal.

Luego de tener los datos completos de los pacientes, incluyendo el peso se comenzó a desglosar la información obtenida por los informes ecográficos en: medidas prostáticas, presencia de áreas cavitarias, ecogenicidad, ecotextura, forma y ubicación.

Las medidas prostáticas fueron usadas para evaluar la prostatomegalia en cada paciente, tomándose en cuenta la medida mayor (longitud) indicada en el informe, ya que según la bibliografía, las estructuras adyacentes a la próstata la impiden crecer en otros sentidos en etapas tempranas de

prostatomegalia; siendo la profundidad y el ancho pobres indicadores del crecimiento prostático (Atalan *et al.*, 1999), por lo que solo fue usada la longitud para la clasificación de la existencia o no de prostatomegalia.

Para el tamaño normal de la próstata se usó las medidas establecidas por Miguel del Priego (2007); siendo para perros pequeños: 2.14 ± 0.46 cm, para perro mediano: 2.90 ± 0.98 cm y para perros grandes: 3.44 ± 0.72 cm; lo cual es corroborado con el estudio de Russo *et al.* (2012), donde se encontró relación entre el tamaño prostático y el peso del perro (coeficiente de correlación = 0.31) al realizar un estudio ultrasonográfico previo a la necropsia para la evaluación física de la próstata a 49 perros enteros con una edad promedio de 3.3 años y de pesos entre 9 y 49 kilogramos sin signos clínicos de enfermedad prostática.

Luego la prostatomegalia se clasificó en leve, moderada y severa según cada tamaño, para leve se consideró a partir de la medida mayor normal hasta un aumento del 50% de esta, siendo así para perro pequeño ($< 8\text{kg}$), ≥ 2.6 a < 3.9 cm, para medianos (≥ 8 a $< 18\text{kg}$): ≥ 3.9 a < 5.9 cm y grandes (≥ 18 - $< 40\text{kg}$): ≥ 4.2 a < 6.3 cm; los valores para prostatomegalia moderada se consideró desde el aumento del 50% de la mayor medida normal para cada categoría hasta un aumento del 100% de esta misma medida; calculándose para un perro pequeño una medida ≥ 3.9 a < 5.2 cm, para un perro mediano de ≥ 5.9 a < 7.8 cm y para un perro grande ≥ 6.3 a < 8.4 cm; y para la prostatomegalia severa se tomó desde el aumento del 100% de la medida normal mayor a más; siendo así para un perro pequeño ≥ 5.2 cm, para un perro mediano ≥ 7.8 cm y para un perro grande ≥ 8.4 cm.

Cada característica estudiada fue clasificada: ecogenicidad, se clasificó en conservada, homogénea e hipocogénica, homogénea e hipercogénica y heterogénea. La ecotextura, se clasificó en conservada, aumentada, disminuida y heterogénea. La forma prostática, en conservada y anormal. La ubicación, en conservada (pélvica), abdominal y perineal. La cantidad de áreas cavitarias también se clasificó en si eran únicos, de 2 a 3 quistes o más de tres áreas cavitarias; así como también el tamaño de cada uno de estos: pequeños: ≤ 1.0 cm, mediano: > 1.0 y ≤ 3 cm y grande > 3 cm.

Cada característica ecográfica fue clasificada asignándosele una numeración, siendo “0” considerado como conservada; de esta forma todos los pacientes que tenían “0” en todas las categorías, se consideraron en estado de salud “normal” y los demás como “alteraciones ultrasonográficas”.

Según las características encontradas, a todos los pacientes que presentaron alteraciones se les estableció un nuevo diagnóstico, los cuales, en muchos casos fue diferente del informe ecográfico; para lo cual se elaboró un cuadro donde se describe las características ultrasonográficas más resaltantes de cada una de las patologías prostáticas frecuentes como: Hiperplasia Prostática Benigna (HPB), Hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos (HPB Q/A), Hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos paraprostáticos (HPB Q/A PP), Prostatitis (PTS), Prostatitis con quistes o abscesos (PTS Q/A), prostatitis con quistes o abscesos paraprostáticos (P Q/A P), Neoplasia (NEO), Cálculos prostáticos (CAL), Atrofia prostática (ATR). Cuadro 1.

La clasificación para prostatomegalia (leve, moderada y severa) y la de áreas cavitarias (únicos, 2-3 y más de 3) así como también el tamaño de estos quistes (pequeño, mediano y grande), solo nos ayudó para establecer un nuevo diagnóstico para cada informe ecográfico; por lo que no se presenta en las tablas finales.

Del total de 1289 informes ecográficos de cánidos machos, realizados durante 2010 – 2014, fueron excluidos 726 por no cumplir con los criterios de inclusión como: no presentar información completa o que no se especifique la medida del riñón izquierdo y los informes de pacientes castrados (sin evaluación ecográfica prostática). Quedando incluidos un total de 563 informes. De estos, 156 (27.7%) no mostraron ninguna alteración a la evaluación ultrasonográfica,

Plan de análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico de la base de datos elaborada para este trabajo, considerándose las variables mencionadas, las que fueron evaluadas mediante tablas de frecuencia para cada una de las alteraciones encontradas.

Consideraciones éticas

La identificación y los datos de los cánidos y sus dueños, fueron guardada en reserva, utilizándose numeración correlativa para identificar cada caso.

Cuadro 1. Características ecográficas de las diferentes alteraciones prostáticas.

ALTERACIONES ANATOMOPATOLÓGICAS					
COMPATIBLE CON:	TAMAÑO PROSTATICO	ECOGENICIDAD	ECOTEXTURA	FORMA	AREAS CAVITARIAS
Hiperplasia prostática benigna	Prostatomegalia	Conservada, hiperecogénica, hipoecogénica o levemente heterogénea	Conservada o aumentada	Conservada	No
Hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos	Prostatomegalia	Conservada, hiperecogénica, hipoecogénica o moderadamente heterogénea	Conservada, aumentada o moderadamente heterogénea	Conservada	Si
Hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos paraprostáticos:	Prostatomegalia	Conservada, hiperecogénica, hipoecogénica o moderadamente heterogénea	Conservada, aumentada o moderadamente heterogénea	Anormal, bordes discontinuos	Si (adyacentes)
Prostatitis	Prostatomegalia o no	Heterogénea con predominio hiperecogénica	Aumentada y moderadamente heterogénea	Anormal (bordes irregulares o no)	No
Prostatitis con quistes o abscesos:	Prostatomegalia	Homogénea, hiperecogénica	Aumentada y moderadamente heterogénea	Anormal (bordes irregulares o no)	Si
Prostatitis con quistes o abscesos paraprostáticos	Prostatomegalia o no	Homogénea, hiperecogénica	Aumentada y moderadamente heterogénea	Anormal (bordes irregulares o no)	Si (adyacentes)
Neoplasia	Prostatomegalia	Severamente heterogénea	Severamente heterogénea, patrón mixto o complejo	Anormal (bordes irregulares o discontinuos)	Si/No (pared irregular)
Cálculos prostáticos	Conservada	Heterogénea	Conservada	Conservada	No
Atrofia Prostática	Pequeña	Homogénea e hipoecogénica	Conservada	Anormal / Conservada	No
Quistes	Conservada	Conservada	Conservada	Si	

RESULTADOS

El total de informes ecográficos abdominales de canes machos realizados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014 fue de 1289, de los cuales 407 (72.3%) presentaron una o más alteraciones ultrasonográficas, siendo considerados en el presente trabajo.

La población que presentó alteraciones, tuvo un predominio de perros adultos entre 6 y 12 años (62.7%); de tamaño pequeño, menor a 8 kg (48.9%), y de raza pura (63.1%). Asimismo, en cuanto a características ultrasonográficas se observó que predominaron las alteraciones en el tamaño prostático (90.2%) y las de ecogenicidad (68.1%); siendo las menos frecuentes (47.7%) las alteraciones de la arquitectura prostática. Cuadro 2.

En referencia a la frecuencia absoluta y relativa, de las alteraciones de tamaño, se encontró que los perros de tamaño pequeño (menor a 8 kg), poseen mayor cantidad de alteraciones de tamaño prostático, siendo la prostatomegalia la más frecuente (90.5%). Mientras que en general la atrofia prostática fue la de mayor presentación en perros mayores de 12 años (23.1%). Cuadro 3.

En relación a la frecuencia, absoluta y relativa, de las alteraciones de ecogenicidad, se observó que las homogéneas hiperecogénicas (41.5%) predominaron respecto a las alteraciones heterogéneas (19.7%) y las homogéneas hipoecogénicas (6.9%). Sin embargo, se determinó una mayor frecuencia de próstatas homogéneas e hipoecogénicas en perros mayores de 12 años (38.5%), y una menor frecuencia de próstatas homogéneas hiperecogénicas en animales mayores de 12 años (23.1%) en comparación con los otros rangos de edad. Cuadro 4.

En el caso de las alteraciones de ecotextura, predominó la ecotextura heterogénea (57.7%) sobre la ecotextura aumentada (1.7%) y la ecotextura disminuida (1.2%). Cuadro 5. Respecto a la presentación de alteraciones de forma y arquitectura, se observó que los perros menores de 1.5 años de edad poseen mayor cantidad de alteraciones de forma (72.3%); en tanto que para las alteraciones de arquitectura no se observó diferencias resaltantes. Cuadro 6. Figura 1. En cuanto a las alteraciones de ubicación, se observó que las principales fueron la perineal (2.9%) y abdominal (0.7%). Cuadro 7.

Realizado el análisis de las alteraciones y las características ultrasonográficas se estableció la frecuencia absoluta y relativa de cada una de las alteraciones anatomopatológicas. La frecuencia total de cada una de ellas la observamos en el Cuadro 8, donde predomina la presentación de hiperplasia prostática benigna (28.7%) y las lesiones compatibles con neoplasias (16.7%); siendo las menos frecuentes la presencia de cálculos prostáticos (0.5%).

En el análisis de datos se observó que la hiperplasia prostática benigna se presentó principalmente en perros pequeños (41.2%), en mayores de 1.5 y menores de 6 años (32.6%) y en los mayores de 6 y menores de 12 años (29.4%). Figura 2 y 3. La presentación de hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos tuvo una mayor presentación en perros mayores de 12 años (23.1%). Cuadro 8. La presentación de lesiones compatibles con prostatitis, se dio principalmente en animales menores de 1.5 años (23.4%), encontrándose también pacientes que presentaron prostatitis con quistes o abscesos (36.2%).

En el caso de las lesiones compatibles con neoplasias, no se observaron en animales menores de 1.5 años y para los otros rangos de edad, no hubo mucha diferencia en cuanto a la frecuencia de presentación; siendo la mayor cantidad de casos para animales entre 6 y 12 años de edad (19.6%),

predominando esta patología en animales de tamaño mediano (22.3%). Figura 4. En tanto que la atrofia prostática se presentó frecuentemente en perros mayores de 12 años (23.1%).

Cuadro2. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de características ultrasonográficas de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

CARACTERISTICAS	TOTAL		TAMAÑO		ECOGENICIDAD		ECOTEXTURA		FORMA		ARQUITECTURA	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
VARIABLE EN ESTUDIO												
EDAD (AÑOS)												
< 1.5	47	11.5	42.0	89.4	35	74.5	31	66.0	34	72.3	21	44.7
≥ 1.5 - < 6	92	22.6	83	90.2	59	64.1	51	55.4	49	53.3	47	51.1
≥ 6 - < 12	255	62.7	229	89.8	172	67.5	156	61.2	139	54.5	120	47.1
≥ 12	13	3.2	13	100.0	11	84.6	9	69.2	6	46.2	6	46.2
TAMAÑO (KG)												
PEQUEÑO (< 8)	199	48.9	190	95.5	113	56.8	101	50.8	96	48.2	79	39.7
MEDIANO (8-18)	130	31.9	107	82.3	108	83.1	93	71.5	87	66.9	70	53.8
GRANDE (18-40)	78	19.2	70	89.7	56	71.8	53	67.9	45	57.7	45	57.7
RAZA												
PURA	257	63.1	233	90.7	175	68.1	153	59.5	144	56.0	115	44.7
CRUZADO	150	36.9	134	89.3	102	68.0	94	62.7	84	56.0	79	52.7
TOTAL	407	100	367	90.2	277	68.1	247	60.7	228	56.0	194	47.7

Cuadro 3. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones de tamaño de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

VARIABLE EN ESTUDIO	ALTERACIONES DE TAMAÑO								
	TOTAL 100%	CONSERVADA		PROSTATOMEGALIA		ATROFIA		TOTAL ALTERACIONES DE TAMAÑO	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD (AÑOS)									
< 1.5	47	5	10.6	37	78.7	5	10.6	42	89.4
≥ 1.5 - < 6	92	9	9.8	78	84.8	5	5.4	83	90.2
≥ 6 - < 12	255	26	10.2	216	84.7	13	5.1	229	89.8
≥ 12	13	0	0	10	76.9	3	23.1	13	100.0
TAMAÑO (KG)									
PEQUEÑO (< 8)	199	9	4.5	180	90.5	10	5.0	190	95.5
MEDIANO (8-18)	130	23	17.7	96	73.8	11	8.5	107	82.3
GRANDE (18-40)	78	8	10.3	65	83.3	5	6.4	70	89.7
RAZA									
PURA	257	24	9.3	216	84.0	17	6.6	233	90.7
CRUZADO	150	16	10.7	125	83.3	9	6.0	134	89.3
TOTAL	407	40	9.8	341	83.8	26	6.4	367	90.2

Cuadro 4. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones de ecogenicidad de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

VARIABLE EN ESTUDIO	ALTERACIONES DE ECOGENICIDAD										
	TOTAL 100%	CONSERVADA		HOMOGENEA – HIPOECOGENICA		HOMOGENEA - HIPERECOGENICA		HETEROGENEA		TOTAL ALTERACIONES DE ECOGENICIDAD	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD (AÑOS)											
< 1.5	47	12	25.5	5	10.6	22	46.8	8	17.0	35	74.5
≥ 1.5 - < 6	92	33	35.9	6	6.5	33	35.9	20	21.7	59	64.1
≥ 6 - < 12	255	83	32.5	12	4.7	111	43.5	49	19.2	172	67.5
≥ 12	13	2	15.4	5	38.5	3	23.1	3	23.1	11	84.6
TAMAÑO (KG)											
PEQUEÑO (< 8)	199	86	43.2	10	5.0	70	35.2	33	16.6	113	56.8
MEDIANO (8-18)	130	22	16.9	13	10.0	61	46.9	34	26.2	108	83.1
GRANDE (18-40)	78	22	28.2	5	6.4	38	48.7	13	16.7	56	71.8
RAZA											
PURA	257	82	31.9	17	6.6	108	42.0	50	19.5	175	68.1
CRUZADO	150	48	32	11	7.3	61	40.7	30	20.0	102	68.0
TOTAL	407	130	31.9	28	6.9	169	41.5	80	19.7	277	68.1

Cuadro 5. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones de ecotextura de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

VARIABLE EN ESTUDIO	ALTERACIONES DE ECOTEXTURA										
	TOTAL 100%	CONSERVADA		AUMENTADA		DISMINUIDA		HETEROGENEA		TOTAL ALTERACIONES DE ECOTEXTURA	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD (AÑOS)											
< 1.5	47	16	34	0	0.0	1	2.1	30	63.8	31	66.0
≥ 1.5 - < 6	92	41	44.6	2	2.2	0	0.0	49	53.3	51	55.4
≥ 6 - < 12	255	99	38.8	5	2.0	3	1.2	148	58.0	156	61.2
≥ 12	13	4	30.8	0	0.0	1	7.7	8	61.5	9	69.2
TAMAÑO (KG)											
PEQUEÑO (< 8)	199	98	49.2	3	1.5	2	1.0	96	48.2	101	50.8
MEDIANO (8-18)	130	37	28.5	3	2.3	2	1.5	88	67.7	93	71.5
GRANDE (18-40)	78	25	32.1	1	1.3	1	1.3	51	65.4	53	67.9
RAZA											
PURA	257	104	40.5	4	1.6	2	0.8	147	57.2	153	59.5
CRUZADO	150	56	37.3	3	2.0	3	2.0	88	58.7	94	62.7
TOTAL	407	160	39.3	7	1.7	5	1.2	235	57.7	247	60.7

Cuadro 6. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones de forma y arquitectura de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

CARACTERISTICAS	TOTAL 100%	FORMA				ARQUITECTURA			
		ANORMAL		CONSERVADA		ANORMAL		CONSERVADA	
		n	%	n	%	n	%	n	%
VARIABLE EN ESTUDIO									
EDAD (AÑOS)									
< 1.5	47	34	72.3	13	28	21	44.7	26	55.3
≥ 1.5 - < 6	92	49	53.3	43	47	47	51.1	45	48.9
≥ 6 - < 12	255	139	54.5	116	46	120	47.1	135	52.9
≥ 12	13	6	46.2	7	54	6	46.2	7	53.8
TAMAÑO (KG)									
PEQUEÑO (< 8)	199	96	48.2	103	52	79	39.7	20	60.3
MEDIANO (8-18)	130	87	66.9	43	33	70	53.8	60	46.2
GRANDE (18-40)	78	45	57.7	33	42	45	57.7	33	42.3
RAZA									
PURA	257	144	56	113	44	115	44.7	142	55.3
CRUZADO	150	84	56	66	44	79	52.7	71	47.3
TOTAL	407	228	56	179	44.0	194	47.7	213	52.3

Cuadro7. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones de ubicación de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

VARIABLE EN ESTUDIO	ALTERACIONES DE UBICACIÓN								
	TOTAL 100%	CONSERVADA		ABDOMINAL		PERINEAL		TOTAL ALTERACIONES DE UBICACIÓN	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD (AÑOS)									
< 1.5	47	46	97.9	0	0.0	1	2.1	1	2.1
≥ 1.5 - < 6	92	90	97.8	1	1.1	1	1.1	2	2.2
≥ 6 - < 12	255	243	95.3	2	0.8	10	3.9	12	4.7
≥ 12	13	13	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TAMAÑO (KG)									
PEQUEÑO (< 8)	199	191	96	1	0.5	7	3.5	8	4.0
MEDIANO (8-18)	130	126	96.9	0	0.0	4	3.1	4	3.1
GRANDE (18-40)	78	75	96.2	2	2.6	1	1.3	3	3.8
RAZA									
PURA	257	248	96.5	3	1.2	6	2.3	9	3.5
CRUZADO	150	144	96	0	0.0	6	4.0	6	4.0
TOTAL	407	392	96.3	3	0.7	12	2.9	15	3.7

Cuadro8. Frecuencia absoluta y relativa de presentación de alteraciones anatomopatológicas de 407 perros con alteraciones prostáticas evaluados en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia – Facultad de Veterinaria y Zootecnia - Universidad Peruana Cayetano Heredia durante los años 2010 a 2014, Lima – Perú.

VARIABLE EN ESTUDIO	ALTERACIONES ANATOMOPATOLÓGICAS																					
	TOTAL		HPB		NEO		PTS Q/A		HPB Q/A		PTS		ATRO		HPB Q/A P		QUIS		PTS Q/A P		CAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
EDAD (AÑOS)																						
< 1.5	47	12	10	21.3	0	0.0	17	36.2	3	6.4	11	23.4	5	10.6	1	2.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
≥ 1.5 - < 6	92	23	30	32.6	16	17.4	14	15.2	14	15.2	8	8.7	5	5.4	4	4.3	1	1.1	0	0.0	0	0.0
≥ 6 - < 12	255	63	75	29.4	50	19.6	34	13.3	35	13.7	33	12.9	13	5.1	3	1.2	6	2.4	4	1.6	2	0.8
≥ 12	13	3.2	2	15.4	2	15.4	2	15.4	3	23.1	1	7.7	3	23.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
TAMAÑO (KG)																						
PEQUEÑO (< 8)	199	49	82	41.2	29	14.6	26	13.1	25	12.6	20	10.1	10	5.0	2	1.0	4	2.0	1	0.5	0	0.0
MEDIANO (8-18)	130	32	20	15.4	29	22.3	22	16.9	19	14.6	22	16.9	11	8.5	3	2.3	2	1.5	0	0.0	2	1.5
GRANDE (18-40)	78	19	15	19.2	10	12.8	19	24.4	11	14.1	11	14.1	5	6.4	3	3.8	1	1.3	3	3.8	0	0.0
RAZA																						
PURA	257	63	74	28.8	43	16.7	41	16.0	31	12.1	38	14.8	17	6.6	6	2.3	4	1.6	1	0.4	2	0.8
CRUZADO	150	37	43	28.7	25	16.7	26	17.3	24	16.0	15	10.0	9	6.0	2	1.3	3	2.0	3	2.0	0	0.0
TOTAL	407	100	117	28.7	68	16.7	67	16.5	55	13.5	53	13.0	26	6.4	8	2.0	7	1.7	4	1.0	2	0.5

HPB: Hiperplasia Prostática Benigna, NEO: Neoplasia Prostática; PTS Q/A: Prostatitis con Quistes o Abscesos; HPB Q/A: Hiperplasia Prostática Benigna con Quistes o Abscesos; PTS: Prostatitis; ATRO: Atrofia Prostática; HPB Q/A P: Hiperplasia Prostática Benigna con Quistes o Abscesos Paraprostáticos; QUIS: Quistes; PTS Q/A P: Prostatitis con Quistes o Abscesos Paraprostáticos; CAL: Cálculo Prostático



Figura 1. Registro fotográfico de próstata canina en corte longitudinal evidenciando prostatomegalia, ecogenicidad y ecotextura marcadamente heterogénea y presencia de áreas cavitarias coalescentes; compatible con quistes o abscesos prostáticos.

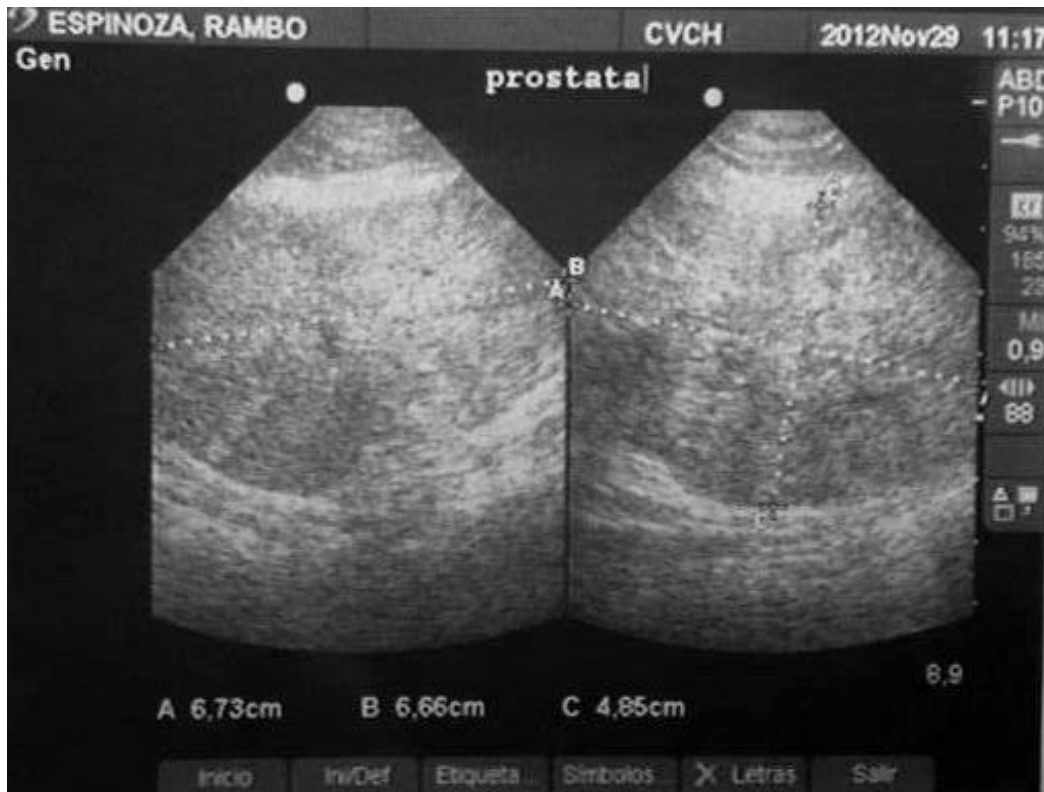


Figura 2. Registro fotográfico de próstata canina en corte transversal (izquierda) longitudinal (derecha) evidenciando: prostatomegalia, ecotextura de granularidad aumentada y ecogenicidad levemente heterogénea; compatible con hiperplasia prostática benigna.

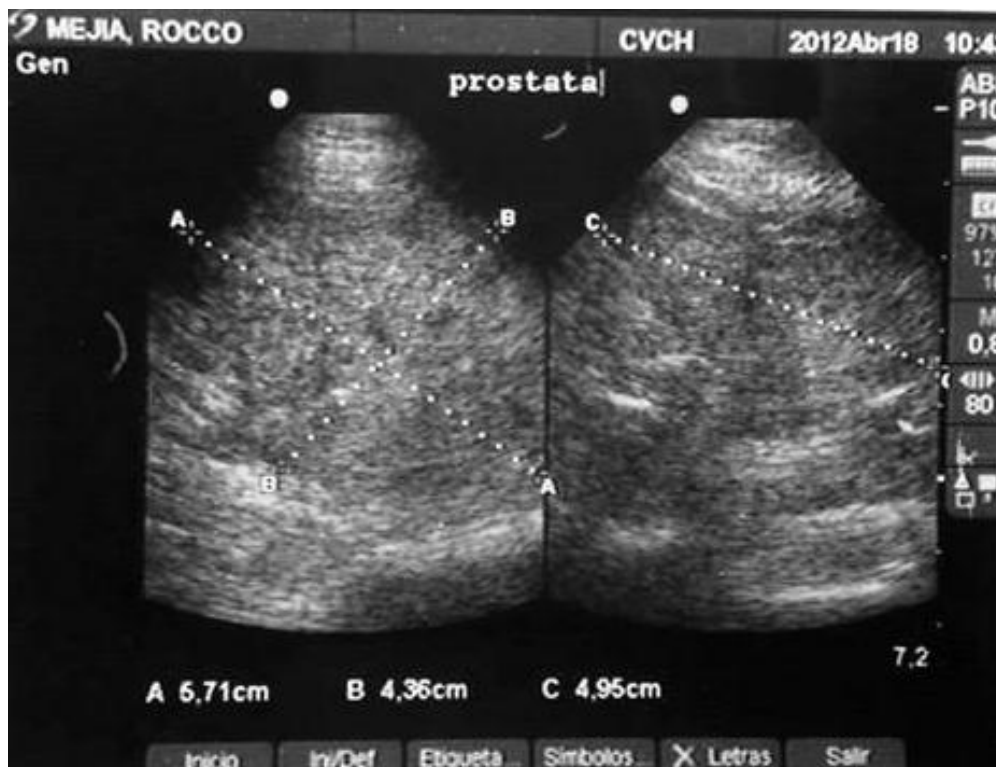


Figura 3. Registro fotográfico de próstata canina en corte longitudinal (izquierda) y transversal (derecha) evidenciando: prostatomegalia con ecogenicidad conservada, ecotextura de granularidad ligeramente incrementada; compatible con hiperplasia prostática benigna.



Figura 4. Registro fotográfico de próstata canina en corte longitudinal evidenciando prostatomegalia con patrón complejo invadiendo parcialmente cuello y lumen vesical; compatible con neoplasia prostática.

DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio en referencia a la frecuencia de presentación de enfermedad prostática son similares a los encontrados por Peña *et al.* (2013), en el cual de 62 cánidos enteros evaluados, 40 (64.5%) presentaron alteraciones prostáticas; diferenciándose del trabajo de Avedaño (2008), donde de 74 cánidos machos enteros evaluados, solo 15 (20.27%) presentaban alguna alteración prostática. Estas diferencias podrían deberse a que todos los pacientes considerados en el presente estudio acudieron al servicio de ecografía por indicación de su médico veterinario tratante, principalmente por sospecha de alguna patología existente y en el trabajo de Peña *et al.* (2013) se consideraron canes machos enteros mayores de 2 años escogidos al azar, además, el estudio fue complementado con citología, lo cual eleva la probabilidad de encontrar anomalías; a diferencia del estudio de Avedaño (2008), donde se utilizaron perros enteros aparentemente sanos producto de una campaña de salud, evaluados solo por ultrasonografía.

En la práctica actual, la población predominante de perros que son llevados a consulta veterinaria corresponde a edades entre 6 y 12 años a diferencia de cánidos de edades menores, debido a la prevalencia de enfermedades que estos padecen, haciendo que sus dueños se preocupen más por el estado de salud general de sus mascotas (Goyache, 2012). En la actualidad existe una tendencia a tener perros de razas pequeñas debido a la facilidad de cuidado y limpieza; así como también el tamaño del hogar de los dueños (Escalante, 2012). Si bien en el distrito de San Martín de Porres, donde se encuentra ubicada la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia, la población canina mestiza es el 54.1% (Arauco, 2014); la frecuencia de perros de raza pura en este estudio se debe a que la población canina que se atiende en la Clínica Veterinaria son de dueños del distrito de San Martín de Porres y otros distritos con niveles socioeconómicos mediano – alto.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos, se encontró que algunos de los pacientes no tenían solo una alteración ultrasonográfica, presentándose en algunos casos hasta 6 diferentes alteraciones para un solo paciente. Se observó que predominaron las alteraciones de tamaño prostático (90.2%), la cual, es una característica común a partir de los 5 años de edad, afectando al 70% de perros (García, 2013), además de que la mayoría de enfermedades prostáticas se caracterizan por presentar prostatomegalia como lo indican Lattimer (1994) y Barsanti (1995). El agrandamiento prostático se puede deber a procesos inflamatorios, no neoplásicos y neoplásicos; y las condiciones patológicas que resultan en este son: prostatitis (aguda y crónica), abscesos prostáticos, hiperplasia prostática benigna, quistes prostáticos y la neoplasia prostática (LeRoy y Northrup, 2009) y es común en perros pequeños, debido a la mayor población de estos en el presente estudio.

La ubicación de la próstata depende de las alteraciones propias, la edad del paciente y la distensión de la vejiga (Ferreira de Souza, 2004), estando directamente relacionada con las alteraciones de tamaño; ya que es raro encontrar una próstata aumentada de tamaño dentro del canal pélvico, ubicación normal (Couto, 2010); algunas de las alteraciones de tamaño del estudio fueron tan severas que llegaron a desplazar a la próstata a la cavidad abdominal (0.7%) o en algunos casos se encontró en posición perineal (2.9%), debido a la relación que existe entre las alteraciones prostáticas y la presencia de hernias perineales en perros; la cual es mencionada por autores como Buriticá y Echeverry (2008), quienes indican que las alteraciones prostáticas que llevan a un aumento de tamaño glandular, produce tenesmo en el paciente, aumentando la presión abdominal y creando una tensión sobre los tejidos pélvicos, debilitándolos, permitiendo la formación de las hernias perineales.

Teske *et al.* (2002) encontró que el 57.1% de perros presentaba hiperplasia prostática benigna, la cual fue confirmada por citología, siendo la anormalidad prostática más común, así como se puede observar en el presente estudio; esta enfermedad generalmente se presenta a partir de los 5 años de

edad, luego que la próstata ya alcanzó su tamaño máximo (Atalan *et al.*, 1999; Nyland, 2004), además se considera que el grado de incidencia aumenta con la edad (Goddard, 2000); estando a partir de los 9 años de edad afectados más del 95% (Ruel *et al.*, 1998; Gobello, 2002).

En tanto, las lesiones compatibles con neoplasias (16.7%) tuvieron un porcentaje muy parecido a los resultados encontrados por Teske *et al.* (2002), donde de 15000 perros 431 tenían enfermedad prostática y 56 animales (13%) padecían de carcinoma prostático, confirmado por citología. Otros estudios muestran un porcentaje menor para esta patología como Wallace (2001), que encontró entre 5 a 7 % de casos de neoplasia prostática, debido a la dificultad para confirmar el diagnóstico.

Tanto las alteraciones de ecogenicidad como las de ecotextura son características de las diferentes patologías consideradas en este estudio como: hiperplasia prostática benigna, prostatitis, abscesos, quistes, cálculos, atrofia y neoplasias (Feldman y Nelson. 1996; Teske *et al.*, 2002), como se menciona en el Cuadro 1. Generalmente se presentan junto a otras alteraciones prostáticas que nos dan una idea del tipo de patología o complicaciones compatibles con estas (Maquez *et al.*, 1998; Verstegen, 2002; Gonzáles, 2004), por si solas, no se puede establecer un diagnóstico de la enfermedad que está presentando el paciente.

La presentación de lesiones compatibles con prostatitis, se dio principalmente en animales menores de 1.5 años (23.4%), acercándose mucho a los resultados encontrados por Teske *et al.* (2002), donde se encontró el 19.3 % de perros con esta patología. Además la prostatitis puede ocurrir a cualquier edad (Ferreira, 2011) y los pacientes con prostatitis con quistes o abscesos, en el presente

trabajo fue de 36.2% del total de prevalencia, porcentaje similar al encontrado en el estudio Black *et al.*, (1998), donde el 42.0% de las próstatas con quistes tenían evidencia de infecciones bacterianas.

Algunos autores mencionan que la hiperplasia prostática benigna se inicia como una hiperplasia glandular a los 3 años de edad (Kutzler, 2005), lo cual explicaría porque en nuestro análisis los perros jóvenes tienen un mayor porcentaje para esta patología, además de que los diagnósticos dados a cada caso han sido solo por el informe ecográfico.

Estudios demuestran que los animales de razas medianas o grandes son las más afectadas con las patologías prostáticas en general, especialmente los Doberman Pinscher (Ferreira, 2011) y los Ovejeros Alemán (Johnston *et al.*, 2001); además Ruel *et al.* (1998) encontró un 95% de presentación de hiperplasia prostática benigna en perros machos enteros de raza Beagle mayores de 9 años; sin embargo en el presente estudio se muestra que los perros pequeños son los que presentan mayor frecuencia, lo cual se puede deber al número total y la longevidad de perros pequeños estudiados.

La presentación de hiperplasia prostática benigna con quistes o abscesos fue mayor en perros mayores de 12 años (23.1%); estas lesiones cavitarias son más comunes de encontrar asociadas a hiperplasia prostática benigna (Smith, 2008), siendo la edad promedio de diagnóstico para estas lesiones, los 8 años de edad (Matton y Nyland, 1995).

La neoplasia prostática es una patología asociada con la edad, generalmente se presenta en perros viejos, luego de los 10 años de edad (Goddard, 2001), el diagnóstico se realiza con la aparición de signos clínicos y cuando la enfermedad ya se encuentra muy avanzada (Krawiec y Heflin, 1992).

Esporádicamente, se presenta en perros muy jóvenes (Bryan, 2007); sin embargo, en nuestro estudio la frecuencia de presentación de esta patología en animales a partir de 1.5 años no sería confirmatoria de la misma solo por ultrasonografía, siendo necesario el uso de pruebas complementarias; presentándose generalmente porcentajes más bajos de neoplasias encontradas debido a su dificultad para hacer el diagnóstico.

La atrofia prostática se presentó frecuentemente en perros mayores de 12 años (23.1%), esto se debe generalmente a la involución senil de la próstata o la castración (Lavoipierre, 2000, Nyland, 2004).

CONCLUSIONES

En la población enferma, predominaron los perros adultos entre 6 y 12 años (62.7%); de tamaño pequeño, menor a 8 kg (48.9%), y de raza pura (63.1%).

Las características ultrasonográficas que predominaron fueron las alteraciones de tamaño prostático (90.2%) y las menos frecuentes fueron las alteraciones de arquitectura (47.7%).

La prostatomegalia fue la alteración de tamaño más común (83.8%), mientras que la atrofia prostática en general, se presentó mayormente en perros de 12 años a más (23.1%).

Las principales alteraciones de ubicación fueron la perineal (2.9%) y la abdominal (0.7%)

Entre las alteraciones anatomopatológicas que predominaron fueron la hiperplasia prostática benigna (28.7%) y las lesiones compatibles con neoplasias (16.7%); siendo las menos frecuentes la presencia de cálculos prostáticos (0.5%).

BIBLIOGRAFÍA

- Arauco D, Urbina B, León D, Falcon N. 2014. Indicadores Demográficos y Estimación de la Población de canes con dueño en el distrito de San Martín de Porres, Lima-Perú. *Salud tecnol. vet.* 2014; 2: 83-92.
- Atalan G, Holt PE, Barr FJ, Brown PJ. 1999. Ultrasonographic estimation of prostatic size in canine cadavers. *Res Vet Sci* 67:7-15.
- Avedaño A. 2008. Evidencia de alteraciones anatomopatológicas prostáticas detectadas por ultrasonografía transabdominal en canes adultos enteros aparentemente sanos. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Barsanti JA, Finco DR. 1984. Evaluation of techniques for diagnosis of canine prostatic diseases. *J Am Vet Med Assoc.* 1984 Jul 15;185(2):198-200
- Barsanti JA, Finco DR. Prostatic Diseases. 1995. In SJ. Ettinger and E.C. Feldman, eds. *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and cat.* 4th ed. Philadelphia, WB Saunders Co:1662-1685.
- Black GM, Ling GV, Nyland TG, Baker T. 1998. Prevalence of prostatic cysts in adult, large-breed dogs. *J Am Anim Hosp Assoc;* 34:177–80.
- Bryan JN, Keeler MR, Henry CJ, Bryan ME, Hahn AW, Caldwell CW. 2007. A population study of neutering status as a risk factor for canine prostate cancer. *Prostate;* 67:1174–81.
- Buriticá G., Echeverry B. 2008. Hernia perineal asociada a enfermedad prostática en un paciente canino. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, vol. 3, núm. 1, enero-junio, 2008, pp. 28-34. Universidad CES. Medellín, Colombia
- Couto G. 2010. Enfermedades de la prostata. *Medicina Interna de Pequeños Animales.* 4ª ed. Elsevier, España, SL. Barcelona

- Davidson AP, Baker TW. 2009. Reproductive ultrasound of the dog and tom. *Top Companion Anim Med.* 24(2):64-70
- Escalante Cirino, Carla. 2012. Evaluación de la compra de perros con pedigrí de razas pequeñas para la creación de una empresa reproductora y comercializadora en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil
- Feldman E, Nelson R. 1996. Prostatitis. En: *Endocrinología y Reproducción en Perros y Gatos*. 2da. Edición. Buenos Air: Editorimérica. P 772-779.
- Ferreira D. 2011. Afecciones prostáticas em caes. Tesis de Médico Veterinario. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Ferreira de Souza F. 2004. Hiperplasia prostática benigna. En: Gobello C, editora. *Temas de reproducción de caninos y felinos por autores latinoamericanos*. Argentina: Gráfica Latina. 71 – 84 p.
- Finn ST, Wrigley RH. 1989. Ultrasonography and ultrasound biopsy of the canine prostate. In: Kirk RW (ed) *Current Veterinary Therapy X*. WB Saunders, Philadelphia. p.1227-1239.
- Fritsch R. Gerwing M. 1996. *Ecografía de perros y Gatos*. España: Editorial Acribia. 246p.
- García F. 2013. Cirugía de la próstata canina. Reproducción. *Cirugía de la próstata canina*.
- Giraldo, C. 2003 Principios Básicos de Ultrasonografía Veterinaria. *Rev MVZ Córdoba* 8(2) : 303-309
- Gobello C, Corrada Y. Noninfectious prostatic diseases in dogs. *Compend Contin Educ Vet* 2002; 24:99-107.
- Goddard PJ. 2000. Principios generales. *Ecografía veterinaria*. Ed. Acribia.
- Goddard, K. A. B., Witte, J. S., Suarez, B. K., Catalona, W. J., Olson, J. M. 2001. Model-free linkage analysis with covariates confirms linkage of prostate cancer to chromosomes 1 and 4. *Am. J. Hum. Genet.* 68: 1197-1206.
- Gonzales G. 2004. Ecografía del aparato reproductor. En: Gobello C, editora. *Temas de Reproducción de Canes y Felinos por Autores Latinoamericanos*. Argentina: Gráfica Latina. 27-42 p.
- Goyache J. 2012. Revisiones del estado de salud en animales de compañía. *Profesión Veterinaria*. 77:6-14. Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid.
- Hager DA, TG Nyland and P Fisher, 1985. Ultrasound-guided biopsy of the canine liver, kidney, and prostate. *Vet Radiol*, 26: 82-88.

- Johnston SD, Root Kustriz MV, Olson PN. 2001. Disorders of the canine prostate. In: Canine and feline theriogenology. WB Saunders. P. 337-355.
- Krawiec DR, Heflin D. 1992. Study of prostatic disease in dogs: 177 cases (1981-1986), J Am VetMedAssoc 15; 200 (8): 1119-22.
- Kutzler M, Yeager A. 2005. Prostatic diseases. In: Textbook of veterinary internal medicine. WB Saunders. P. 1809-1819.
- Lattimer JC. 1994. The prostate gland. In: D.E. Thrall, ed. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co: 479-493.
- Lavoipierre A. 2000. Ultrasound of the Prostate and Testicles. World J Sug 24, 198-207.
- LeRoy B. y Northrup N. 2009. Prostate cancer in dogs: Comparative and clinical aspects. The Veterinary Journal 180 (2009) 149–162
- Marquez G, Ling GV, Nyland TG, Baker T. 1998. Prevalence of Prostatic Cysts in Adult, Large-Breed Dogs. J Am Anim Hosp Assoc 1998; 34: 177-80
- Matton JS, Nyland TG. 1995. Ultrasonography of the genital system. In: T.G. Nyland and J.S. Mattoon, eds. Veterinary diagnostic ultrasound. Philadelphia: WB Saunders Co: 141-164.
- Miguel de Priego C. 2007. Correlación entre el tamaño ecográfico de la glándula prostática y el riñón izquierdo en caninos. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Mir, F., & Fontbonne, A. 2010. Recovery of fertility in a dog with a prostatic abscess. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, 30(2), 109-113.
- Nautrup, C.P., Tobias, R. 2001. Prostate gland. in: C.P. Nautrup, R. Tobias (Eds.) An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat. Manson Publisher Ltd, London:282–289.
- Nyland TG. 2004. Prostata y Testículos. En: Nyland TG, Mattoon JS, editores. Diagnóstico ecográfico en Pequeños Animales. 2da edición. España: Grafica Multimedia Ediciones Veterinarias. P20- 276.
- Peña N., Susan; Cha C., Alfonso; Cahua U., Jacqueline y Perales C., Rosa. 2013. Alteraciones prostáticas en caninos determinadas mediante ultrasonografía y citología por aspiración eco-guiada. Rev. investig. vet. Perú [online], vol.24, n.2, pp. 207-216. ISSN 1609-9117.

- Poulsen Nautrup, C. 2001. Technical principles. In: Poulsen Nautrup, C.; Tobias, R. Diagnostic ultrasonography of the dog and cat. 2 ed. Hannover: Manson. p.31 - 59.
- Rivero I. Martin M, Bermudez V, Vera M, Marcial A. 2003. Clinical Evaluation of Prostatic Diseases in Dogs at Dr. Dogs. Facultad Central de la Universidad de Venezuela.
- Root-Kustitz M, J Klausner. 2000. Prostatic disease In: Ettinger S, Feldman E (ed). Textbook of Veterinary Internal Medicine. WB Saunders, Philadelphia. USA, Pp 1687-1696.
- Ruel Y. Barthez PY, Mailles A, Begon D. 1998; Ultrasonographic evaluation of the prostate in healthy intact dogs. Vet Radiol Ultrasound 39: 212-216.
- Russo M., Vignoli M. y England GCW. 2012. B-mode and Contrast-Enhanced Ultrasonographic Findings in Canine Prostatic Disorders. *Reprod Dom Anim* 47 (Suppl. 6), 238–242
- Smith J. 2008. Canine prostatic disease: A review of anatomy, pathology, diagnosis and treatment.
- Teske E, Naan EC, Van Dijk E M, Van Garderen E, Schalken JA. 2002. Canine prostate carcinoma: epidemiological evidence of an increased risk in castrated dogs. *Molecular and Cellular Endocrinology* 197 251-255.
- Velasco D. 2009. Correlación ecográfica entre el tamaño de la glándula prostática y la edad en perros de raza pekinés. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Verstegen, J. 1998. Conditions of the male. In: *Manual of Small Animals Reproduction and Neonatology*. Simpson, G.; G. England; M. Harvey. 1st ed. British Small Animal Association. London
- Wallace M. 2001. Diagnosis and medical management of canine prostatic disease. In: *Proceedings of the Atlantic Coast Veterinary Conference*.