



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TEMA:

Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (*Canis lupus familiaris*) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía.

AUTOR:

Sánchez Díaz, Adrián Enrique

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de MÉDICO VETERINARIO**

TUTORA:

Chávez Toledo, Katherine Natalia, MSc.

**Guayaquil, Ecuador
5 de marzo del 2026**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Sánchez Díaz, Adrián Enrique**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario**.

TUTORA

Katherine Chávez
f. _____

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

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Álvarez Castro Fátima Patricia MSc.

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Sánchez Díaz, Adrián Enrique

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (*Canis lupus familiaris*) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía previo a la obtención del título de **Médico Veterinario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2026

EL AUTOR

f. _____

Sánchez Díaz, Adrián Enrique



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Sánchez Díaz, Adrián Enrique

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular, Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (*Canis lupus familiaris*) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2026

AUTOR:

f. _____

Sánchez Díaz, Adrián Enrique



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICADO COMPILATIO

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el Trabajo de Integración Curricular, **Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (*Canis lupus familiaris*) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía**, presentado por el estudiante **Sánchez Díaz, Adrián Enrique**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 1 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

**INFORME DE ANÁLISIS**
magister

Tesis 2 de marzo - Adrian Sanchez - compi

< 1%
Textos sospechosos



< 1% Similitudes
0 % similitudes entre comillas
0 % entre las fuentes mencionadas
0% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Tesis 2 de marzo - Adrian Sanchez - compl.docx	Depositante: Katherine Chavez	Número de palabras: 8224
ID del documento: 38b8f447eb06ddac1db4f4abfd8899254ff1e5a9	Fecha de depósito: 2/3/2026	Número de caracteres: 52.802
Tamaño del documento original: 511,84 kB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 2/3/2026	

Fuente: COMPILATIO – Chávez Toledo, 2026

Certifican,

Katherine Chávez

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

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi fortaleza y guía constante; por darme salud y la perseverancia necesaria para culminar esta etapa con éxito.

A mis padres Diana y Lauro, y a mi abuela Lidys: gracias por ser mi motor y mi apoyo incondicional durante toda la carrera. Este logro es tan suyo como mío, su amor y sacrificio hicieron mi formación.

Agradezco profundamente a la Dra. Katherine Chávez por su tutoría y consejos; por el tiempo que me brindo para llevar este trabajo a buen término.

También quiero agradecer a la Dra. Romina Sánchez, al Dr. Cisneros, la Dra. Linda Bajaña por darme la oportunidad de poder trabajar con ellos y compartirme de sus conocimientos.

Asimismo, deseo expresar un profundo agradecimiento a Hugo Torres y Stefania Torres, por abrirme las puertas de su Veterinaria con tanto cariño y confianza con la que me han tratado, al Dr. Miguel López por ser un mentor excepcional, todas las enseñanzas compartidas que fortalecieron mi vocación. A la Dra. Lucila Silva, por una excelente docente y persona, que me supo tender una mano en los peores momentos, en usted no solo veo a una docente sino también a una madre, les estoy infinitamente agradecido.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi amor a mi familia, los pilares de mi vida y los arquitectos de mi formación. Gracias por su apoyo incondicional en cada una de mis metas; cada logro alcanzado es, ante todo, para ustedes.

De manera especial, por brindarme su apoyo de forma incondicional a mis compañeros más fieles: Princesa, Blacky, Logan, Ellie, Groot, Kenny por brindarme compañía en noches de desvelos y también a mi difunta mascota Rayita por brindarme el amor más puro y leal, su recuerdo sigue siendo mi inspiración

Adicionalmente, dedico este trabajo en memoria de Isabel Castro Duarte, aunque no se encuentre físicamente siempre está presente en mi corazón.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Katherine Natalia Chávez Toledo M. Sc.
TUTORA

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

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



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CALIFICACIÓN

Dra. Katherine Natalia Chávez Toledo M. Sc.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos	3
1.1.1 Objetivo general.	3
1.1.2 Objetivo específico.	3
1.2 Hipótesis de la investigación.....	3
2 MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 <i>Canis lupus familiaris</i>	4
2.1.1 Taxonomía.....	4
2.1.2 Generalidades del perro doméstico.	5
2.2 Aparato reproductor canino.....	6
2.2.1 Generalidades del aparato reproductor canino.....	6
2.2.2 Órganos que lo conforman.	6
2.3 Próstata canina	9
2.3.1 Definición.....	9
2.3.2 Anatomía de la próstata en los caninos.....	10
2.4 Fisiología de la próstata	10
2.4.1 Función de la próstata.	10
2.4.2 Producción del líquido prostático.....	10
2.4.3 Regulación hormonal: testosterona y dihidrotestosterona.	10
2.4.4 Cambios fisiológicos posteriores a la castración.	11
2.5 Desarrollo y crecimiento prostático.....	11
2.5.1 Desarrollo prostático según la edad.	11
2.5.2 Influencia de la castración en el desarrollo de enfermedades prostáticas en el perro.	12
2.6 Factores que influyen en el tamaño y forma de la próstata	15
2.6.1 Edad y estado hormonal.....	15
2.6.2 Raza y estado reproductivo.....	15
2.6.3 Condición corporal del perro.....	16
2.7 Patologías prostáticas.....	18
2.7.1 Hiperplasia prostática benigna.	18
2.7.2 Prostatitis.....	19

2.7.3	Neoplasias prostáticas.	19
2.8	Métodos de diagnóstico prostáticos	19
2.8.1	Examen rectal.....	19
2.8.2	Ecografía prostática.....	20
2.8.3	Técnica de exploración.....	21
2.8.4	Citología.	21
2.8.5	Método transabdominal.	22
2.8.6	Método transrectal.....	22
2.9	Características ecográficas de la próstata canina	23
2.9.1	Próstata ecográficamente normal en canes jóvenes y gerontes.....	23
2.10	Estudios realizados.....	23
2.10.1	Estudios internacionales.....	23
2.10.2	Estudios en Latinoamérica.	24
3	MARCO METODOLÓGICO	25
3.1	Ubicación de la investigación	25
3.2	Características climáticas	25
3.3	Materiales	26
3.3.1	Material de campo.	26
3.4	Tipo de investigación.....	26
3.4.1	Población y muestra de estudio.....	26
3.4.2	Criterios de inclusión.	27
3.4.3	Criterios de exclusión.	27
3.5	Metodología.....	27
3.6	Variables	28
3.6.1	Variables dependientes.	28
3.6.2	Variables independientes.	28
3.7	Análisis estadístico	29
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1	Determinación de las dimensiones de la próstata canina (largo, ancho y grosor para calcular el volumen) en canes enteros y castrados, mediante análisis ecográfico.....	30

4.2	Comparación del volumen prostático entre los perros enteros y castrados.....	31
4.3	Relación del tamaño prostático con variables como el estado reproductivo, el peso y la edad.	32
4.3.1	Estado reproductivo.....	33
4.3.2	Peso corporal.	33
4.3.3	Edad.	34
4.3.4	Interacciones entre variables.....	35
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
5.1	Conclusiones	36
5.2	Recomendaciones	37
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
	ANEXOS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del canino doméstico	4
Tabla 2. Tamaño máximo prostático en machos enteros y el peso	14
Tabla 3. Condición corporal avalada por la Wsaba	16
Tabla 4. Valores promedio de las dimensiones de la próstata canina: largo, ancho y grosor analizada en los 90 animales de estudio	30
Tabla 5. Valores promedio del volumen de la próstata canina analizada en los 90 animales de estudio	31
Tabla 6. Valores promedio de las dimensiones prostáticas en función del estado reproductivo, peso corporal y edad	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica “Centro Veterinario El Hasky”	25
---	----

RESUMEN

La próstata es la principal glándula accesoria del aparato reproductor del perro macho y participa en la producción del líquido seminal, favoreciendo la viabilidad espermática. Su tamaño y morfología dependen de factores como edad, peso, raza, tamaño corporal y estado reproductivo. En canes enteros, la estimulación androgénica mantiene una próstata más grande y simétrica, mientras que la castración provoca involución glandular, reducción del tamaño y menor incidencia de trastornos hormonales. La ecografía constituye un método diagnóstico no invasivo y eficaz para evaluar dimensiones prostáticas y detectar posibles alteraciones clínicas relevantes. El presente estudio tuvo como objetivo comparar el tamaño prostático en canes enteros y castrados, determinando largo, ancho, grosor y volumen, y relacionándolos con edad, peso y estado reproductivo. El estudio correspondió a una investigación aplicada, de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y alcance descriptivo-correlacional. Se trabajó con 90 caninos, distribuidos en 50 enteros y 40 castrados. Para el análisis estadístico, los datos se organizaron inicialmente en una hoja de Microsoft Excel, donde se realizó la estadística descriptiva; posteriormente, se efectuó un análisis factorial $2 \times 3 \times 3$ mediante el software StatGraphics, además de un análisis de varianza y la prueba de mínima diferencia significativa, considerando un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los resultados evidenciaron que los perros enteros presentan mayores dimensiones prostáticas. Se hallaron diferencias significativas según estado reproductivo en todas las variables y según peso en largo y ancho, mientras que la edad y las interacciones entre variables no mostraron diferencias significativas.

Palabras clave: Próstata canina, ecografía veterinaria, perros enteros, perros castrados, tamaño prostático, salud reproductiva canina.

ABSTRACT

The prostate is the main accessory gland of the male canine reproductive system and plays an important role in seminal fluid production, supporting sperm viability. Its size and morphology depend on factors such as age, body weight, breed, body size, and reproductive status. In intact dogs, continuous androgenic stimulation maintains a larger and generally symmetrical prostate, whereas castration leads to glandular involution, reduced size, and a lower incidence of hormone-related disorders. Ultrasound is a non-invasive and effective diagnostic method for evaluating prostatic dimensions and detecting potential clinical alterations. The aim of this study was to compare prostate size in intact and castrated dogs by determining length, width, thickness, and volume, and relating these variables to age, weight, and reproductive status. The study corresponded to an applied research design with a quantitative approach, non-experimental design, and descriptive-correlational scope. A total of 90 dogs were evaluated, including 50 intact and 40 castrated individuals. For statistical analysis, data were first organized in a Microsoft Excel spreadsheet, where descriptive statistics were performed; subsequently, a 2×3×3 factorial analysis was conducted using StatGraphics software, along with an analysis of variance and a least significant difference test, considering a significance level of $p < 0.05$. Results showed that intact dogs presented larger prostatic dimensions. Significant differences were found according to reproductive status in all variables and according to weight in length and width, whereas age and interactions between variables showed no significant differences.

Keywords: Canine prostate, veterinary ultrasound, intact dogs, neutered dogs, prostate size, canine reproductive health.

INTRODUCCIÓN

La próstata es la principal glándula accesoria del aparato reproductor del macho canino y cumple un rol fundamental en la producción del líquido seminal, el cual contribuye a la viabilidad y transporte de los espermatozoides. Su tamaño y morfología pueden variar en función de diversos factores, entre los que se incluyen la edad, el peso corporal, la raza, el tamaño del animal y el estado reproductivo.

En los canes enteros, la próstata suele presentar un mayor tamaño y una forma generalmente simétrica, como resultado de la estimulación hormonal continúa ejercida por los andrógenos. Por el contrario, en los perros que fueron castrados se observó una involución de la glándula accesoria en tamaño y modificaciones en la morfología, además, de que se presentan con menor frecuencia alteraciones en la próstata de origen hormonal.

La ultrasonografía es considerada una herramienta para un diagnóstico no invasivo, seguro y eficaz, que nos permite examinar las características morfológicas, examinar las medidas y la detección de posibles patologías, rigiéndose por ciertos parámetros ya establecidos para cada uno de los órganos.

Estimando el aumento de la castración como procedimiento de control poblacional y como táctica anticipada frente a diversos padecimientos del aparato reproductor, resulta notable instaurar comparaciones entre la próstata de perros enteros y castrados. Estas comparaciones van a permitir comprender los cambios a nivel anatómico y funcional que se presentan luego de realizar la orquiectomía, de la misma manera las consecuencias en la salud de la próstata canina.

Por ende, el presente trabajo tiene como objetivo realizar una comparación del tamaño prostático de los caninos mediante la evaluación

ecográfica en ambos grupos, suministrando información que favorezca a la comunidad veterinaria y al manejo de la salud de las mascotas

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Comparar el tamaño prostático en canes enteros y castrados mediante la evaluación ecográfica.

1.1.2 Objetivo específico.

- Determinar las dimensiones de la próstata canina (largo, ancho y grosor para calcular el volumen) en canes enteros y castrados, mediante análisis ecográfico.
- Comparar el volumen prostático entre los perros enteros y castrados.
- Relacionar el tamaño prostático con variables como la edad, peso y estado reproductivo.

1.2 Hipótesis de la investigación

Hipótesis nula (H_0):

- No existen diferencias estadísticamente significativas en el tamaño prostático entre los canes enteros y canes castrados evaluados mediante ecografía.

Hipótesis alternativa (H_1):

- Existen diferencias estadísticamente significativas en el tamaño prostático entre canes enteros castrados evaluados mediante ecografía.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 *Canis lupus familiaris*

El *Canis lupus familiaris*, perteneciente a la familia de los cánidos, cuenta con más de 800 razas reconocidas, presenta sentidos altamente desarrollados como el oído y el olfato, gran diversidad morfológica según la raza y ha acompañado al ser humano por aproximadamente 14 mil años, desempeñándose como animal de compañía y en diversas labores, con una marcada capacidad social y una esperanza de vida promedio de 15 años (Fundación Charles Darwin, s. f.).

2.1.1 Taxonomía.

Tabla 1

Taxonomía del canino doméstico

Reino	Animalia
Phylum	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Carnívoro
Familia	Canidae
Género	<i>Canis</i>
Especie	<i>Canis lupus</i>
Subespecie	<i>Canis lupus familiaris</i>

Nota. Global Biodiversity Information Facility (2025).

2.1.2 Generalidades del perro doméstico.

La certeza arqueológica indica que los perros iniciaron a diferenciarse visualmente de los lobos hace aproximadamente 14 000 años, aunque los estudios de ADN mitocondrial sugieren un ancestro común mucho más añejo. Esta diferencia temporal podría explicarse por cambios en el estilo de vida humano, especialmente con el inicio de la agricultura, cuando las variaciones morfológicas se hicieron más evidentes (Hart, 1995).

Los perros domésticos muestran una notable diversidad en cuanto a tamaños, formas y características físicas, producto de la selección realizada durante miles de años con distintos fines funcionales y de comportamiento. Han sido criados para actividades como el pastoreo, caza, vigilancia, trabajo de carga, la asistencia en labores humanas y la compañía. A pesar de las marcadas diferencias entre razas, su morfología conserva la estructura básica heredada de sus ancestros silvestres, los lobos grises (Dewey & Bhagat, 2002).

Según Ostrander et al. (2017), en el mundo existen cerca de 400 razas de perros que exhiben una notable diversidad fenotípica en términos de morfología, comportamiento y predisposición a distintas enfermedades. A pesar de estas diferencias, todos los perros domésticos pertenecen a una misma especie, conocida como *Canis lupus familiaris* o *Canis familiaris*.

Los autores señalan que la selección dirigida principalmente al comportamiento y a la apariencia física en las razas modernas ha contribuido a un aumento en la susceptibilidad a enfermedades, posiblemente debido a la acumulación de alelos desfavorables asociados a los rasgos seleccionados (Ostrander, et al. 2017).

2.2 Aparato reproductor canino

2.2.1 Generalidades del aparato reproductor canino.

Según Mantziaras (2020), el aparato reproductor del canino macho está compuesto por un conjunto de órganos especializados que permiten la producción, maduración y transporte de los gametos masculinos, así como la contribución de secreciones glandulares necesarias para la reproducción.

Los principales componentes incluyen los testículos, son las gónadas responsables de la espermatogénesis y la síntesis de hormonas sexuales como la testosterona; epidídimo, sirve como sitio de maduración y almacenamiento de los espermatozoides; los conductos deferentes, transportan los espermatozoides hacia la uretra; y la próstata, representa la única glándula accesoria presente en el perro y rodea la uretra pélvica proporcionando secreciones prostáticas al eyaculado (Hall et al., 2019).

2.2.2 Órganos que lo conforman.

2.2.2.1 Escroto y testículos.

Los testículos, también denominados gónadas masculinas, presentan una morfología oval y una disposición dorsocaudal. Cada uno de ellos, junto con su correspondiente epidídimo y la porción distal del cordón espermático, se aloja en el interior del escroto. Generalmente, el testículo izquierdo se sitúa en una posición más caudal respecto al derecho, lo que reduce la presión entre ambos y facilita su deslizamiento mutuo (Towle, 2016).

Los testículos son un par de órganos cuya función primordial es la producción de espermatozoides mediante la espermatogénesis, proceso que requiere temperaturas inferiores a 40 °C. En los individuos adultos, se localizan fuera de la cavidad corporal, alojados en el escroto, una bolsa cutánea pigmentada y con escasa cobertura pilosa. En el perro, el escroto se sitúa entre los muslos, mientras que en el gato se localiza ventral al ano, próximo al arco isquiático (British Veterinary Nursing Association, 2022).

Según Towle (2016), el escroto se localiza en los perros a aproximadamente dos tercios de la distancia entre el ano y la abertura prepucial, en la región inguinal, mientras que en los gatos se sitúa ventral al ano. En los perros es delgado, pigmentado y cubierto de pelo fino, en cambio en los gatos presenta una cobertura pilosa más densa.

El escroto se divide en dos cavidades mediante un tabique medio, cada una de las cuales contiene un testículo, el epidídimo y la porción distal del cordón espermático, junto con sus estructuras asociadas. En su interior se encuentra el proceso vaginal, cubierto por las fascias espermáticas, íntimamente están las túnicas vaginales parietal y visceral, y finalmente la túnica albugínea que recubre directamente al testículo (Towle, 2016).

2.2.2.2 *Epidídimo y conducto deferente.*

El epidídimo es un conducto muy perfilado cuya función principal es transportar los espermatozoides desde los testículos hasta el conducto deferente, el cual conecta con la uretra. También desempeña un papel crucial como lugar de almacenamiento de espermatozoides. Anatómicamente, el epidídimo está cubierto por una capa de tejido llamada túnica vaginal visceral (Órganos animales, 2025).

Davidson (2018) menciona que, en los machos, el aparato reproductor permite el paso de los espermatozoides y semen. El epidídimo une el testículo con el conducto deferente, encargado de conducir el espermatozoides eyaculado hacia la uretra. Las glándulas sexuales accesorias, como la próstata, producen la parte líquida del semen. Las enfermedades del aparato genital, incluyendo procesos inflamatorios y cancerosos, pueden determinarse a través de la exploración física, la ecografía o el análisis del semen.

Estructuralmente, el epidídimo se divide longitudinalmente en tres regiones: cabeza, cuerpo y cola. La cabeza participa activamente en los procesos de maduración de los espermatozoides, mientras que el cuerpo y la

porción caudal mantienen a los espermatozoides en reposo y actúan como reservorio (Órganos animales, 2025).

2.2.2.3 *Glándulas accesorias.*

Las glándulas sexuales accesorias cumplen diversas funciones, entre ellas proporcionar nutrientes a los espermatozoides, favorecer su activación, limpiar el conducto uretral antes de la eyaculación y secretar sustancias que facilitan su transporte en el aparato reproductor femenino. Además, en algunas especies, como los roedores, estas glándulas contribuyen a la formación de un tapón que ayuda a mantener a los espermatozoides en el sistema reproductor femenino (Jennings & Premanandan, 2017).

Prins & Lindgren (2011) mencionan que las glándulas sexuales accesorias incluyen la próstata, las vesículas seminales, las glándulas bulbouretrales y las glándulas de Littré. En conjunto, su función principal es facilitar el transporte de los espermatozoides y producir el plasma seminal, que constituye el medio en el cual estos son liberados durante la eyaculación. El plasma seminal es una secreción compleja rica en zinc, fructosa, ácido cítrico, prostaglandinas, poliaminas, proteasas y fosfatasas ácidas.

2.2.2.4 *Pene y estructura asociada.*

En el estudio de Saadon (2016), se menciona que el pene es el órgano reproductor masculino por el que se eliminan la orina y el semen a través de la uretra. El prepucio es un pliegue de piel procedente de la pared abdominal que envuelve la porción libre del pene.

El hueso del pene u os penis (*baculum*) es un hueso heterotópico que se forma a partir de tejido mesenquimal dentro del cuerpo cavernoso del pene. Está presente en muchos mamíferos placentarios, como carnívoros, roedores, murciélagos y algunos primates, donde cumple la función de brindar soporte durante la cópula, facilitando la penetración. Su tamaño y forma varían según la especie y está ausente en humanos, equinos y la mayoría de los ungulados (Dyce et al., 2017).

2.2.2.5 Uretra y prepucio.

Según Valera (2016), la uretra presenta una primera porción que recorre la zona pélvica, llamada uretra pelviana, y una segunda que continúa a lo largo del pene, conocida como uretra peneana o esponjosa. Su función es mixta, ya que permite el paso de la orina desde la vejiga y también el transporte de los espermatozoides y del líquido prostático durante la eyaculación.

El prepucio es una vaina tubular que continúa la piel del abdomen y cubre completamente el pene en estado flácido. Tiene una mucosa interna lisa y una capa externa de piel con pelos que confluyen en el orificio prepucial. Produce un líquido verdoso llamado esmegma, cuya función es lubricar el pene y que se considera normal (Valera, 2016).

2.3 Próstata canina

2.3.1 Definición.

La próstata es una glándula que se encuentra en los mamíferos domésticos machos, se encuentra conformada por un segmento ubicado de manera difusa en la pared de la parte pélvica de la uretra, la parte diseminada (*Pars disseminata*), y un segundo segmento, ubicado externamente a la uretra, el cuerpo de la próstata (König & Liebich, 2008).

La próstata es una glándula bilobulada y de forma ovoide, situada en el cuello de la vejiga y rodeando la uretra proximal. Se localiza dentro de la pelvis o ligeramente craneal a ella, con el recto como límite dorsal. Presenta bordes lisos y, en la ecografía, un parénquima de ecogenicidad moderadamente homogénea en perros enteros, con una ecotextura fina a media. Su tamaño puede evaluarse mediante la medición del ancho máximo en cortes transversales o, de forma más precisa, calculando su volumen con la fórmula de una elipse (Russo et al., 2021).

2.3.2 Anatomía de la próstata en los caninos.

La próstata es una glándula que en algunas especies tiene dos partes: una desarrollada difusamente en la porción interna de la pared de la uretra pélvica y la segunda es un cuerpo compacto ubicado fuera del músculo uretral. Las dos porciones drenan a través de muchos conductos pequeños. La porción diseminada es vestigial en el perro y la porción compacta es muy grande y globular y está tan desarrollada que envuelve a la uretra de forma completa en el perro (Dyce et al., 2010).

2.4 Fisiología de la próstata

2.4.1 Función de la próstata.

Leis-Filho & Fonseca-Alves (2018) mencionan que la próstata es la única glándula accesoria del aparato reproductor masculino en el perro y tiene como función producir el líquido prostático. Desde el punto de vista morfológico, no presenta una división zonal definida, sino un parénquima homogéneo a lo largo de su eje longitudinal. Sus células epiteliales secretan un fluido que forma parte del plasma seminal, que contiene: calcio, ácido cítrico, azúcares simples y diversas enzimas.

2.4.2 Producción del líquido prostático.

Según Johnston et al. (2000), en los canes enteros, la producción del líquido prostático se forma constantemente y este puede transportarse de forma reaccionaria hacia la vejiga urinaria como hasta los orificios de la uretra externa. Las cantidades que se secretan pueden variar desde pequeñas cantidades hasta abundantes mililitros.

2.4.3 Regulación hormonal: testosterona y dihidrotestosterona.

El crecimiento y la función secretora de la próstata dependen principalmente de la dihidrotestosterona (DHT), un metabolito activo de la testosterona. Esta hormona se forma a partir de la testosterona mediante la acción de la enzima 5 α -reductasa, las dimensiones prostáticas descienden un

cincuenta por ciento después de 21 días de la orquiectomía (Barsanti & Finco, 1995).

Shidaifat (2008), menciona que el desarrollo prostático está regulado por los andrógenos. En la próstata, la testosterona es transformada en dihidrotestosterona (DHT), una forma más activa, mediante la acción de la enzima 5-alfa-reductasa. Este andrógeno se relaciona a los receptores androgénicos (AR) y participa en el control del crecimiento normal de la glándula, además de estar implicado en la evolución de la hiperplasia prostática benigna y del cáncer prostático.

2.4.4 Cambios fisiológicos posteriores a la castración.

Según un estudio realizado por Cazzuli et al. (2022), la castración es un tratamiento efectivo, rápido y de larga duración en perros con hiperplasia prostática benigna, debido a que provoca una reducción significativa de los niveles sanguíneos de testosterona y un descenso en el tamaño de la glándula prostática, sin alterar las concentraciones séricas de estradiol. El proceso de involución prostática posterior a la castración presentó diferencias entre perros con hiperplasia prostática benigna y animales sanos.

La ecografía (US) es la técnica diagnóstica preferida para la evaluación de la próstata en perros. Aunque investigaciones recientes han señalado la relación entre la castración y el progreso de neoplasias prostáticas, aún existe información limitada sobre las características del parénquima y la perfusión prostática, tanto normal como patológica, en caninos castrados (Spada et al., 2025).

2.5 Desarrollo y crecimiento prostático

2.5.1 Desarrollo prostático según la edad.

Tras el nacimiento, la próstata canina experimenta un desarrollo significativo entre las 24 y 32 semanas de edad, proceso que refleja el aumento progresivo en el número y la actividad de las células de Leydig,

responsables de la producción hormonal (Lowseth et al., 1990; Kawakami et al., 1991).

En los perros, el crecimiento de la próstata es más marcado durante los primeros años de vida y, alrededor de los cuatro años (en la raza beagle), se estabiliza, presentando posteriormente un aumento más lento. Aún no se conoce con certeza por qué en algunos individuos la próstata continúa creciendo en mayor medida (Holst & Nilsson, 2023).

Según Bibin et al. (2018), la localización de la glándula prostática en canes machos clínicamente sanos de distintos grupos etarios fue evaluada a través de la palpación rectal digital. En perros menores de 2 años, la próstata se encontró mayoritariamente en posición intrapélvica (87.5 %), mientras que en animales mayores de 8 años solo el 25 % presentó esta misma ubicación.

2.5.2 Influencia de la castración en el desarrollo de enfermedades prostáticas en el perro.

La castración en perros es un procedimiento habitual utilizado para controlar la reproducción y prevenir enfermedades del aparato reproductor. Sin embargo, el impacto del estado de castración ha sido ampliamente discutido, ya que se ha planteado que la gonadectomía podría incrementar la incidencia o favorecer una progresión más rápida de la neoplasia prostática en machos (Ru et al., 1998).

La mayoría de los casos se presenta en perros no castrados; sin embargo, los animales castrados también pueden desarrollar tumores e infecciones prostáticas (Wilson, 2011). Además, no se ha descrito una predisposición racial específica para las enfermedades prostáticas en perros.

El carcinoma prostático causa entre el 0.2 y el 0.6 % de las muertes en caninos y, una vez diagnosticado, presenta un pronóstico desfavorable. Además, los perros castrados muestran un incremento de la probabilidad de desarrollar este tipo de carcinoma en comparación con los perros enteros

(Obradovich et al., 1987; Teske et al., 2002; Bryan et al., 2007). En (Lévy et al., 2014).

Tabla 2

Tamaño máximo prostático en machos enteros y el peso

Edad (años)	Peso del animal (kg)									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
2	3.87 x	4.15 x	4.42 x	4.7 x	4.97 x	5.25 x	5.52 x	5.8 x	6.07 x	6.35 x
	3.86 x	4.1 x	4.33 x	4.57 x	4.8 x	5.04 x	5.27 x	5.51 x	5.74 x	5.98 x
	2.64	2.86	3.08	3.3	3.52	3.74	3.96	4.18	4.4	4.62
4	4.16 x	4.43 x	4.71 x	4.98 x	5.26 x	5.53 x	5.81 x	6.08 x	6.36 x	6.63 x
	4.04 x	4.04 x	4.51 x	4.75 x	4.98 x	5.22 x	5.45 x	5.69 x	5.92 x	6.16 x
	2.80	3.02	3.29	3.46	3.68	3.9	4.12	4.34	4.56	4.78
5	4.3 x	4.58 x	4.85 x	5.13 x	5.4 x	5.68 x	5.95 x	6.23 x	6.5 x	6.78 x
	4.13 x	4.37 x	4.6 x	4.84 x	5.07 x	5.31 x	5.54 x	5.78 x	6.01 x	6.25 x
	2.98	3.11	3.33	3.55	3.77	3.99	4.21	4.43	4.65	4.87
6	4.44 x	4.72 x	4.99 x	5.27 x	5.54 x	5.82 x	6.09 x	6.37 x	6.64 x	6.92 x
	4.22 x	4.45 x	4.69 x	4.92 x	5.16 x	5.39 x	5.63 x	5.86 x	6.1 x	6.25 x
	2.97	3.19	3.41	3.63	3.85	4.07	4.29	4.51	4.73	4.87
8	4.73 x		5.28 x	5.55 x	5.83 x	6.1 x	6.38 x	6.65 x	6.93 x	7.2 x
	4.4 x	5 x 4.63 x	4.87 x	5.1 x	5.34 x	5.57 x	5.81 x	6.04 x	6.28 x	6.51 x
	3.13	3.35	3.57	3.79	4.01	4.23	4.45	4.84	4.89	5.11
10	5.02 x	5.29 x	5.57 x	5.84 x	6.12 x	6.39 x	6.67 x	6.94 x	7.22 x	7.49 x
	4.58 x	4.81 x	4.87 x	5.28 x	5.52 x	5.75 x	5.99 x	6.22 x	6.46 x	6.69 x
	3.3	3.52	3.57	3.96	4.18	4.4	4.62	4.84	5.06	5.28
12	5.3 x	5.58 x	5.85 x	6.13 x	6.4 x	6.68 x	6.95 x	7.23 x	7.5 x	7.78 x
	4.75 x	4.99 x	5.22 x	5.46 x	5.69 x	5.93 x	6.16 x	6.4 x	6.63 x	6.87 x
	3.47	3.69	3.91	4.13	4.35	4.57	4.79	5.01	5.23	5.45

Nota. El tamaño está representado en base a largo x ancho x alto, en cm. Núñez, 2022. *Atlas. Editorial Inter- Medica.*

2.6 Factores que influyen en el tamaño y forma de la próstata

Los perros domésticos (*Canis familiaris*) tienen una gran relevancia en la sociedad humana, y el conocimiento de la anatomía perineal canina es fundamental para preservar su salud reproductiva, favorecer una reproducción adecuada y comprender diversas patologías asociadas (Hall et al., 2019).

2.6.1 Edad y estado hormonal.

Cookwell Veterinary Hospital (2025) menciona que, en los perros, las afecciones de la próstata son relativamente frecuentes y se presentan con mayor incidencia en machos intactos. Se calcula que un perro macho no castrado, al llegar a los 8 años, tiene una probabilidad superior al 80 % de padecer algún trastorno prostático.

Las afecciones prostáticas se presentan con mayor frecuencia en perros machos de edad avanzada, aunque en casos aislados también se han descrito en gatos. Desde el punto de vista clínico, una de las principales dificultades es que los signos que producen suelen confundirse con alteraciones del tracto urinario o del sistema intestinal, ya que son similares en muchos procesos patológicos (Palmieri et al., 2022).

2.6.2 Raza y estado reproductivo.

El estudio de Spada et al. (2021), medio en la ultrasonografía con contraste para la valoración de la glándula prostática en canes castrados, no demostró una correlación significativa entre el volumen prostático y el peso corporal de las mascotas evaluadas.

Una publicación realizada por Delaude et al. (2021), en el que se evaluaron las medidas prostáticas de canes castrados mediante tomografía computarizada (TC), comunicó la presencia de una correlación positiva entre el peso corporal y las medidas lineales de la glándula prostática.

2.6.3 Condición corporal del perro.

La madurez sexual incompleta en los perros puede interferir con la correcta identificación de los cambios relacionados con determinados compuestos, debido a que genera variabilidad tanto en el peso como en la apariencia histológica de los tejidos reproductivos, lo que puede afectar la interpretación de los resultados. El tamaño y el peso de la próstata varían según la edad, la raza y el peso corporal del perro (Dorso et al., 2008).

Según Cazzuli et al. (2025), la próstata de los perros machos no castrados tiende a aumentar de tamaño y peso con el envejecimiento, lo que favorece la aparición de alteraciones prostáticas, siendo la hiperplasia prostática benigna (HPB) el trastorno más frecuente en estos animales.

Para analizar la condición corporal del perro se puede utilizar la siguiente tabla.

Tabla 3

Condición corporal avalada por la Wsaba

Condición corporal	Escala	Descripción
Muy delgado	1	Costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias visibles a distancia. No hay cuerpos de grasa discernibles y hay pérdida de la masa muscular.
	2	Costillas, vértebras y huesos pélvicos fácilmente visibles. No hay grasa palpable. Algunas evidencias de otro hueso prominente y mínima pérdida de músculo.
	3	Costillas fácilmente palpables y quizás visibles, pero sin grasa palpable. Pares de vértebras lumbares visibles, hueso pélvico se convierte en prominente.

Ideal	4	Costillas fácilmente palpables con una mínima cobertura de grasa, la cintura es notable, vista desde arriba. Los abdominales son evidentes.
	5	Costillas palpables, pero sin el exceso de la cobertura de grasa. La cintura se aprecia detrás de las costillas vistas desde arriba. El abdomen parece recogido cuando el animal se encuentra de lado.
Muy Pesado	6	Costillas palpables con un ligero exceso de grasa. La cintura es visible desde arriba, pero no es prominente. Pliegue abdominal evidente.
	7	Costillas palpables con dificultad; cobertura de grasa pesada. Los depósitos de grasa son notables sobre el área lumbar y la base de la cola. Cintura ausente o casi visible y puede haber una abdominoplastia
	8	Costillas no palpables por la cobertura de grasa o solo palpable con una presión significativa. Los depósitos de grasa son pesados, sobre el área lumbar y la base de la cola, cintura ausente y hay una distensión abdominal visceral.
	9	Deposito masivos de grasa en el tórax, espina y base de la cola. La cintura y abdomen ausente. Depósitos de grasa en cuello y extremidades y obvia distensión abdominal.

Nota. Adaptado de World Small Animal Veterinary Association [WSAVA], (2023).

2.7 Patologías prostáticas

Las patologías prostáticas son frecuentes en perros machos y constituyen entre el 3 % y el 10 % de las consultas veterinarias. Entre los trastornos más comunes se encuentran la hiperplasia prostática, la prostatitis, los quistes y el carcinoma prostáticos. No obstante, muchos de estos procesos pueden cursar sin signos clínicos evidentes o presentar síntomas inespecíficos, lo que dificulta determinar con precisión la verdadera prevalencia de estas enfermedades (Palmieri et al., 2022).

Según Sangmanee et al. (2025), los trastornos de la próstata se asocian principalmente a la influencia de hormonas androgénicas y se presentan con mayor frecuencia en perros machos adultos no castrados. El aumento de tamaño o los procesos inflamatorios prostáticos pueden causar signos como tenesmo o estranguria, incrementar la presión intraabdominal o pélvica y favorecer la aparición de hernia perineal.

2.7.1 Hiperplasia prostática benigna.

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es una alteración asociada a la edad en perros machos no castrados y se caracteriza por el aumento del tamaño de la próstata. Aunque la ecografía permite estimar este tamaño de forma fiable, la detección mediante muestras de suero ofrece la ventaja de requerir equipos menos costosos (Holst et al., 2017).

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es la alteración prostática más común en perros machos no castrados y se produce por la acción de los andrógenos o por un desequilibrio entre andrógenos y estrógenos. Puede iniciarse desde los 2,5 años de edad y, a partir de los 4 años, suele evolucionar hacia una forma quística. En muchos casos no presentan signos clínicos, pero los más habituales suelen ser: hematuria intermitente o continua, hemospermia y secreción prepucial con sangre (Kutzler, 2020).

2.7.2 Prostatitis.

La prostatitis, definida como la inflamación de la glándula prostática, constituye la segunda afección prostática más frecuente en perros machos sexualmente sanos. En su forma crónica, los signos clínicos pueden estar ausentes o ser similares a los observados en la hiperplasia prostática benigna, mientras que en la prostatitis aguda se presentan signos más severos, como dolor abdominal marcado y fiebre (Kutzler, 2025)

En un estudio realizado por Lea et al. (2022) se incluyeron 82 perros con una mediana de edad de nueve años. Se diagnosticó prostatitis aguda en el 63 % de los casos, prostatitis crónica en el 37 % y abscesos prostáticos en el 40 %, siendo la prostatomegalia el hallazgo ecográfico más frecuente.

2.7.3 Neoplasias prostáticas.

En las últimas dos décadas se ha incrementado la cantidad de reportes sobre posibles riesgos para la salud a largo plazo. Además, los propietarios de mascotas tienen un mayor acceso a información científica y muestran preocupación por los estudios que señalan un aumento del riesgo de enfermedades neoplásicas en perros castrados (Schrack & Romagnoli, 2020).

Según Spada et al. (2021), la neoplasia prostática (NP) se observa en aproximadamente el 5–7 % de los perros con afecciones prostáticas, y su prevalencia es similar o incluso mayor en perros castrados en comparación con los perros intactos, es decir los perros que no han sido sometidos a una esterilización previa.

2.8 Métodos de diagnóstico prostáticos

2.8.1 Examen rectal.

Durante el examen clínico se inspeccionan el ano y el perineo con el fin de identificar la presencia de masas, hernias, especialmente en machos, o fístulas perianales. Se introduce de forma cuidadosa un dedo enguantado y adecuadamente lubricado en el recto del perro, procedimiento que rara vez se

realiza en gatos conscientes, para evaluar distintas estructuras, entre ellas el grosor de la pared rectal, las glándulas anales, la próstata, los contornos de la pelvis y el sacro, así como la uretra pélvica (University of Guelph, 2025).

2.8.2 Ecografía prostática.

La ecografía contribuye información notable sobre el estado de salud del paciente. En los canidos, al igual que en otros mamíferos, otras afecciones reproductivas pueden envolver la salud general y reproductiva del macho. Dado que el perro es estimado parte de la familia, el diagnóstico anticipado resulta esencial para el manejo adecuado de las enfermedades testiculares. Además, la ecografía es una técnica diagnóstica no invasiva y manejable por los canes (Bracco et al., 2023).

Según Laurusevičius et al. (2024), establecieron un sistema de puntuación clínica rectal junto con nuevos umbrales diagnósticos utilizando métodos no invasivos, como la ecografía y el análisis de la esterasa prostática específica canina en muestras de suero. Los resultados mostraron concentraciones elevadas de esta esterasa, un incremento del volumen prostático y mayores valores de velocidad vascular de la arteria prostática en perros con hiperplasia prostática benigna subclínica.

- **Puntuación 0:** no reacciona a la palpación. El can persiste sereno sin tensión muscular, vocalización o intentos de moverse.
- **Puntuación 1:** desagrados leves. Leve tensión de los músculos abdominales o alteración durante la palpación, pero sin vocalización ni movimiento revelador.
- **Puntuación 2:** molestia moderada, se sacude, se aleja o intenta sentarse durante el examen. Logra exponer signos de molestia, como girar la cabeza hacia el médico.
- **Puntuación 3:** malestar o dolor intenso. Vocalización durante la palpación, fuertes intentos de alejarse o comportamiento agresivo debido al dolor.

Con base en la evaluación del tamaño, se empleó un sistema de puntuación de 4 puntos para evaluar el grado de ocupación de la glándula prostática dentro de la luz rectal a continuación se va a explicar cada una de las puntuaciones (Laurusevičius et al., 2024).

- **Puntuación 0:** la glándula prostática es apenas palpable dentro del recto.
- **Puntuación 1:** la glándula prostática es palpable y ocupa una pequeña porción de la luz rectal.
- **Puntuación 2:** la glándula prostática es palpable y ocupa una porción moderada de la luz rectal.
- **Puntuación 3:** la glándula prostática es palpable y ocupa una parte significativa de la luz rectal.

2.8.3 Técnica de exploración.

Cabe destacar que la ubicación, el tamaño y aspecto de la próstata va a variar según las condiciones previas a enfermedades, esterilizaciones, por lo que en caninos enteros la glándula es de media ecogenicidad y homogénea con una eco textura fina que va a gruesa y de bordes suaves, el tamaño en los enteros tiene relación con la edad y peso corporal, mientras en los castrados, está glándula es de menor tamaño, teniendo características hipoecoica y homogénea (Penninck, D. & d'Anjou, M., 2015).

2.8.4 Citología.

Según Rodak et al. (2018), los signos clínicos de las enfermedades prostáticas en perros suelen ser inespecíficos, por lo que el manejo terapéutico debe basarse en una investigación diagnóstica detallada mediante métodos confiables. En su estudio, se evaluó el valor diagnóstico de la ecografía y de la citología por aspiración con aguja fina, obteniéndose una precisión media de 0,88 para la ecografía y de 0.72 para la citología (n = 13).

La enfermedad prostática en perros suele estudiarse mediante técnicas citológicas, en particular debido a la amplia disponibilidad actual de la

aspiración con aguja fina guiada por ecografía. No obstante, existen pocos estudios que hayan analizado de forma específica la precisión diagnóstica de la citología prostática (Powe et al., 2004).

2.8.5 Método transabdominal.

Según Sewag et al. (2025), la ecografía de la glándula prostática es una técnica de diagnóstico por imagen utilizada para evaluar el tamaño, forma y estructura de la próstata en perros. La medición del tamaño prostático es fundamental para el diagnóstico y el control de alteraciones como la prostatitis, la hiperplasia prostática benigna, los quistes, los abscesos y las neoplasias.

La ecografía transabdominal se considera la técnica de imagen más adecuada para la evaluación de la próstata, ya que permite una valoración detallada del parénquima prostático y de sus características internas. En el plano transversal, el examen se realiza desplazándose progresivamente desde la región caudal hacia la craneal, lo que permite una apreciación completa de la próstata canina y de su relación con las estructuras anatómicas adyacentes (Kutzler, 2024).

2.8.6 Método transrectal.

En un estudio realizado en 20 perros machos sanos, se evaluó la ecografía transrectal para examinar la glándula prostática. Se utilizó un transductor lineal de 7.5 MHz en corte longitudinal, bajo anestesia. La técnica permitió visualizar completamente la próstata en el 100 % de los casos. Se obtuvieron mediciones del largo y alto prostático, registrándose mayor longitud con este método. No hubo diferencias en ecogenicidad ni ecotextura. La calidad y el detalle de la imagen fueron superiores con la técnica transrectal (Thibaut et al., 2009).

2.9 Características ecográficas de la próstata canina

2.9.1 Próstata ecográficamente normal en canes jóvenes y gerontes.

El tamaño normal de la próstata se estableció en relación con el tamaño corporal del perro, reportándose valores promedio de 2.14 ± 0.46 cm en canes pequeños, 2.90 ± 0.98 cm en canes medianos y 3.44 ± 0.72 cm en canes grandes, según lo descrito por Miguel de Priego C. & Grandez R. (2010).

Respecto a las características ultrasonográficas, se evidenció que las alteraciones más frecuentes correspondieron al tamaño prostático (90.2 %) y a la ecogenicidad (68.1 %), mientras que los cambios en la arquitectura prostática se observaron con menor frecuencia (47.7 %). La prostatomegalia fue la alteración de tamaño más común, presente en el 83.8 % de los casos, y la atrofia prostática se identificó principalmente en perros de 12 años o más, con una frecuencia del 23.1 % (Ygreda et al., 2017).

2.10 Estudios realizados

2.10.1 Estudios internacionales.

En Estados Unidos, un estudio clásico evaluó la estimación ultrasonográfica del tamaño prostático en perros sanos, determinando fórmulas para calcular el volumen y el peso prostático y estableciendo correlaciones con la edad y el peso corporal. Esta investigación proporciona valores de referencia útiles para diferenciar próstatas normales de aquellas con alteraciones (Atalan et al., 1999).

En Europa, específicamente en Francia, un estudio retrospectivo realizado en el Alfort Veterinary College analizó la incidencia de enfermedades prostáticas en un gran número de canes, identificando la hiperplasia prostática benigna, prostatitis, quistes y neoplasias como las principales condiciones detectadas mediante ecografía y diagnóstico clínico (Polisca et al., 2016).

Además, investigaciones llevadas a cabo en Australia y otros países han explorado el uso de la ecografía como examen preventivo, estimando la edad óptima para evaluar preventivamente la próstata en perros de diferentes razas y estilos de vida, mostrando que las alteraciones ecográficas aumentan con la edad en perros intactos (Mantziaras et al., 2017).

2.10.2 Estudios en Latinoamérica.

En Chile, un estudio comparativo publicado por la Universidad Austral de Chile analizó técnicas ecográficas transrectal y transabdominal para la evaluación de la próstata en perros sanos, demostrando diferencias significativas en la visualización de la glándula entre ambas metodologías y resaltando la importancia de seleccionar la técnica adecuada según el objetivo diagnóstico (Thibaut et al., 2009).

Un estudio realizado en Ecuador, Quito, se evaluaron 50 perros, de los cuales 28 presentaron patologías prostáticas, corresponde al 56 % de los casos, mientras que 22 animales fueron considerados sanos, representando el 44 %. Alteraciones diagnosticadas, hiperplasia prostática benigna con un 30 %, seguida de hiperplasia prostática benigna asociada a quistes o abscesos prostáticos con 16 %, los quistes y abscesos prostáticos con un 8 %, y las neoplasias asociadas a quistes o abscesos, un 2 % (Del Pino, 2013).

El estudio publicado en 2018 presenta que todos los perros machos no castrados tienden a desarrollar hiperplasia prostática benigna e hipertrofia, normalmente cerca de los seis años de edad. Aunque estos animales presentan mayor predisposición a infecciones prostáticas, solo un pequeño porcentaje llegará a presentar infecciones o signos clínicos de malestar o subfertilidad. La investigación fue desarrollada en Estados Unidos (Christensen, 2018).

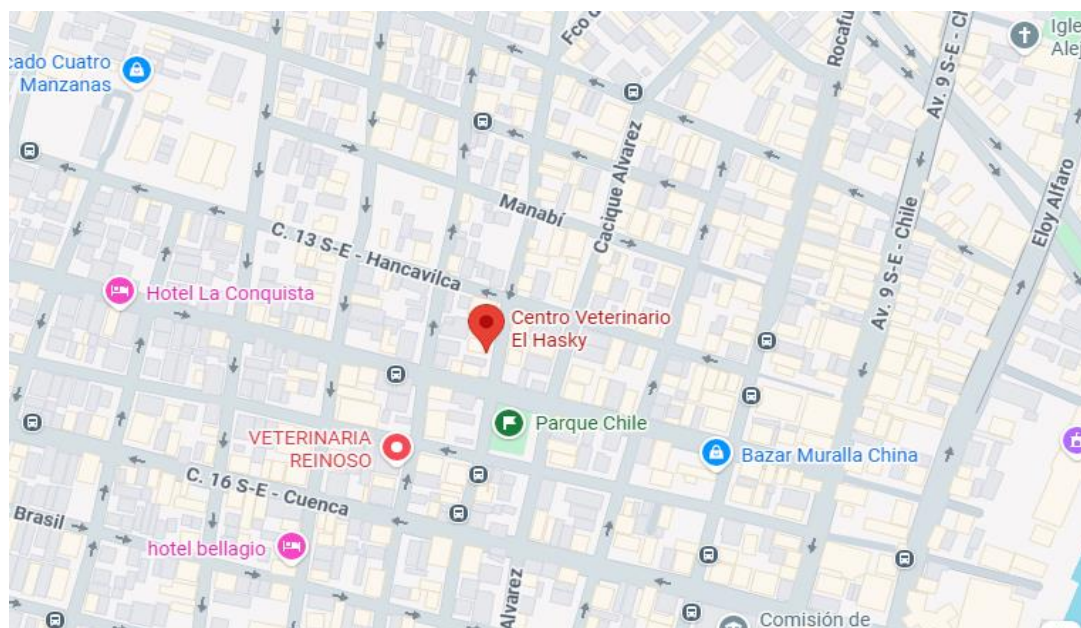
3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación de la investigación

El presente trabajo fue realizado en el Centro veterinario El Husky ubicado en Av. Noguchi 718 entre Huancavilca, y, Guayaquil Long= -79.88718750 ° Lat= -2.20106250 (Google Maps, 2025).

Figura 1

Ubicación geográfica “Centro Veterinario El Husky”



Nota. Google Maps (2025).

3.2 Características climáticas

En la Ciudad de Guayaquil, el clima es cálido y húmedo la mayor parte del año, separado en dos temporadas, lluviosa y seca, la temporada de aguaceros es bastante caliente y nublada, mientras la época seca es de menor intensidad y poco nublada. A lo largo del año, las dos temperaturas varían de 21°C a 31°C, aunque muy raramente baja a los 19°C o supera los 33°C (Weatherspark, 2026).

3.3 Materiales

3.3.1 Material de campo.

- Ecógrafo Mindray Betus 7
- Ecógrafo Chison Ebit 60
- Gel de ecografía
- Alcohol
- Transductor micro convexo
- Transductor lineal
- Camilla de exploración
- Pendrive
- Historia clínica
- Máquina de cortar pelo
- Hojas de campo
- Bolígrafo
- Laptop
- Cámara / celular
- Scrub
- Guantes de látex talla M

3.4 Tipo de investigación

La presente investigación aplicada fue de tipo descriptivo-correlacional, cuantitativo y no experimental.

3.4.1 Población y muestra de estudio.

La población del presente estudio correspondió a los perros que asistieron a consulta en la veterinaria “El Hasky”, en Av. Noguchi 718 entre Huancavilca, y, Guayaquil. La población correspondió a los pacientes caninos machos que asistieron al servicio de ecografía durante los meses de octubre del 2025 a enero del 2026. Se consideró una muestra de 50 casos de perros enteros y 40 perros castrados, en un total de 90 casos, de los caninos que cumplieron con los criterios de inclusión.

3.4.2 Criterios de inclusión.

- Perros machos mayores de 6 meses, tanto enteros como castrados.

3.4.3 Criterios de exclusión.

- Mascotas que presenten afecciones agudas que imposibiliten la valoración ultrasonográfica de forma adecuada.
- Tutores que no consientan el diagnóstico por ecografía de forma clara o haya dificultades por la falta de colaboración de la mascota.

3.5 Metodología

- Se elaboró una hoja de Microsoft Excel, donde se colocaron las variables a recolectar y se imprimió.
- Se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión. Si el paciente cumplía, se lo elegía.
- Se procedió a comunicar al tutor de forma verbal sobre el trabajo de investigación, esperando a que dé su aprobación.
- Se realizó la anamnesis para la recolección de datos del paciente y el tutor, valoración del estado del paciente, estado corporal utilizando el método de la observación según la Tabla 3: condición corporal, peso y anotación de los datos en la hoja de campo (Anexo).
- Se traspasaron los datos del paciente y del tutor al ecógrafo modelo Mindray Betus 7 o Chison Ebit 60.
- Se posicionó a la mascota en decúbito dorsal sobre la camilla para ecografías.
- Se procedió a afeitar el área pélvica en caso de que el paciente hubiera tenido demasiado pelaje.
- Se roció alcohol sobre el área pélvica del paciente y se colocó el gel sobre el transductor de 7.5 a 10 MHz micro convexo o lineal, dependiendo del tamaño del canino (micro convexo para mascotas de mayor tamaño y lineal para mascotas de menor tamaño).
- Se evaluó ecográficamente la próstata del paciente; se tomaron capturas de imagen en las que se midió el largo y el ancho (corte longitudinal) y el grosor (corte transversal).

- Se guardó la información con los datos y se trasladó al pendrive
- Se realizó el respectivo informe de cada paciente tomando en cuenta las medidas de la glándula accesoria, el cual fue entregado a los tutores.
- Se tabuló la información en la hoja de campo de Microsoft Excel.
- Con las medidas de largo, ancho y grosor, se procedió a la multiplicación de los tres valores por 0.523 para determinar el volumen prostático de los canes enteros y castrados que asistieron a la clínica veterinaria.
- Los pacientes fueron agrupados por pesos, edades, grupos de enteros y castrados.
- En el software Statgraphics, se empleó un Análisis (ANOVA) factorial $2 \times 3 \times 3$, con análisis de la varianza y mínima diferencia significativa, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

3.6 Variables

3.6.1 Variables dependientes.

- **Tamaño de la próstata**
 - Volumen:
 - Largo
 - Ancho
 - Grosor

3.6.2 Variables independientes.

- **Estado reproductivo**
 - Entero
 - Castrado
- **Rango de Edad**
 - Cachorro: Menor de 2 años
 - Adulto: De 2 a 7 años
 - Geriátrico: Mayor a 7 años
- **Rango de peso**
 - De 1 a 10 kg
 - De 10 a 25 kg

- De más de 25 kg

3.7 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en las hojas de cálculo de Microsoft Excel, en el cual se hizo la estadística descriptiva de promedio, además se efectuó mediante el software Statgraphics, empleándose un Análisis (ANOVA) factorial $2 \times 3 \times 3$, con análisis de la varianza y mínima diferencia significativa, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Determinación de las dimensiones de la próstata canina (largo, ancho y grosor para calcular el volumen) en canes enteros y castrados, mediante análisis ecográfico

Tabla 4

Valores promedio de las dimensiones de la próstata canina: largo, ancho y grosor analizada en los 90 animales de estudio

Factor		N	Largo (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)
			*	*	*
Estado reproductivo	Entero	50	3.20 a	3.20 a	3.22 a
	Castrado	40	2.03 b	2.03 b	1.48 b

Nota. El * simboliza que hubo diferencias estadísticamente significativas.

Los datos presentados en la **Tabla 4** muestran la comparación de las dimensiones físicas según el estado reproductivo, evaluándose 90 individuos en total, de los cuales 50 fueron enteros y 40 castrados. Se analizaron las variables largo, ancho y grosor (cm), observándose que los individuos enteros presentaron valores promedio mayores en todas las medidas (3.20 cm de largo, 3.20 cm de ancho y 3.22 cm de grosor), mientras que los castrados mostraron dimensiones menores (2.03 cm de largo, 2.03 cm de ancho y 1.48 cm de grosor).

Las letras distintas (a y b) indican la existencia de diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos, evidenciando que el estado reproductivo influye significativamente en las características evaluadas, siendo los individuos enteros los que presentan mayor desarrollo en comparación con los castrados.

Kutzler & Yeager (2005); Johnston et al. (2001); Sirinarumitr et al. (2001) indican que la castración quirúrgica provoca una reducción del 70 %

del tamaño de la próstata después de la cirugía. Aunque esta glándula comienza a encogerse entre 7 y 14 días después de la castración, la involución completa puede requerir 4 meses.

4.2 Comparación del volumen prostático entre los perros enteros y castrados

Tabla 5

Valores promedio del volumen de la próstata canina analizada en los 90 animales de estudio

Factor		n	Volumen (cm) ³
			*
Estado reproductivo	Entero	50	18.14 a
	Castrado	40	2.25 b

Nota. El * simboliza que hubo diferencias estadísticamente significativas.

Los datos presentados en la **Tabla 5** enseñan la comparación del volumen (cm³) según el estado reproductivo, evaluándose un total de 90 individuos, de los cuales 50 fueron enteros y 40 castrados. Los resultados muestran que los individuos enteros registraron un volumen promedio significativamente mayor (18.14 cm³) en comparación con los castrados (2.25 cm³).

Las letras diferentes (a y b) indican la existencia de diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos, lo que evidencia que el estado reproductivo influye de manera importante en el volumen evaluado, siendo considerablemente mayor en los individuos enteros que en los castrados.

Aunque en este estudio no se analizaron las hormonas, estos resultados confirman la influencia directa de las hormonas androgénicas sobre el desarrollo y mantenimiento del tejido prostático. Palm y Reichler (2012) mencionan que, al no haber testosterona disponible, la espermatogénesis y la

libido se suspenden tras un periodo inicial de estimulación (y por tanto no hay reproducción) y no se puede producir DHT; la próstata y los testículos disminuyen de volumen hasta en un 60 %.

4.3 Relación del tamaño prostático con variables como el estado reproductivo, el peso y la edad

Tabla 6

Valores promedio de las dimensiones prostáticas en función del estado reproductivo, peso corporal y edad

Factor		Largo (cm)	Ancho (cm)	Grosor (cm)	Volumen (cm) ³
		*	*	*	*
Estado reproductivo	Entero	3.20 a	3.20 a	3.22 a	18.14 a
	Castrado	2.03 b	2.03 b	1.48 b	2.25 b
		*	*	ns	ns
Peso (kg)	De 1 a 10 kg	2.03 b	2.03 b	1.99 a	5.26 a
	De 10 a 25 kg	2.84 a	2.84 a	2.52 a	12.21 a
	De más de 25 kg	2.97 a	2.97 a	2.53 a	13.11 a
		ns	ns	ns	Ns
Edad	Cachorro	2.57 a	2.57 a	1.93 a	6.07 a
	Adulto	2.59 a	2.59 a	2.47 a	10.44 a
	Geriátrico	2.68 a	2.68 a	2.64 a	14.08 a

Interacciones	Peso (kg) x	ns	ns	ns	Ns
	Edad				
	Peso (kg) x				
	Estado	ns	ns	ns	Ns
	reproductivo				
	Estado				
	reproductivo x	ns	ns	ns	Ns
	Edad				

Nota. El * simboliza que hubo diferencias estadísticamente significativas y ns simboliza que no hubo diferencias estadísticamente significativas.

4.3.1 Estado reproductivo.

Se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en el largo, ancho, grosor y volumen prostático entre perros enteros y castrados. Los canes enteros presentaron mayores dimensiones prostáticas (largo: 3.20 cm; ancho: 3.20 cm; grosor: 3.22 cm) y un volumen promedio de 18.14 cm³, en comparación con los castrados (largo: 2.03 cm; ancho: 2.03 cm; grosor: 1.48 cm; volumen: 2.25 cm³).

El grosor y el volumen no mostraron diferencias significativas en algunos análisis específicos (ns), sin embargo, la tendencia general evidenció una próstata considerablemente más pequeña en animales castrados. Atalan et al. (1999) aluden que los canes machos enteros presentan un aumento de la glándula prostática. Ellos encontraron significancia estadística entre enteros y castrados al igual que el presente estudio.

4.3.2 Peso corporal.

En relación con el peso corporal, los perros de 1 a 10 kg presentaron menores valores de largo (2.03 cm) y ancho (2.03 cm), mientras que los grupos de 10 a 25 kg (2.84 cm) y mayores de 25 kg (2.97 cm) mostraron dimensiones superiores. Se obtuvieron ciertas diferencias estadísticas significativas en cuanto al largo y ancho prostático con un $p < 0.05$, siendo menores en el grupo de canes de 1 a 10 kg en comparación con los otros

grupos de mayor peso. No se obtuvieron diferencias significativas en el grosor de la próstata entre los diferentes rangos de peso con un resultado de $p > 0.05$.

A su vez el volumen prostático no presentó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de peso (ns), aunque se observó una tendencia al aumento del volumen conforme incrementó el peso corporal (5.26 cm³ en perros pequeños; 12.21 cm³ en medianos; 13.11 cm³ en grandes). Esto sugiere que, si bien el tamaño corporal puede influir en las dimensiones lineales, no necesariamente determina cambios significativos en el volumen prostático total.

Atalan et al. (1999) hallaron que el peso de los perros y el volumen prostático tenían correlación significativa, es decir, que, a mayor peso, mayor será el volumen, lo cual se puede visualizar con los resultados presentados en la **Tabla 6**. Polisca et al. (2015) mencionan que el tamaño de la próstata es mayor en los canes que pesan más de 20 kg.

4.3.3 Edad.

En cuanto a la edad, no se evidenciaron diferencias significativas en las dimensiones prostáticas entre cachorros, adultos y geriátricos (ns). Sin embargo, se observó una tendencia al incremento progresivo del volumen prostático con la edad: 6.07 cm³ en cachorros, 10.44 cm³ en adultos y 14.08 cm³ en geriátricos.

Aunque estas diferencias no alcanzaron significancia estadística, los datos sugieren un crecimiento prostático asociado al envejecimiento, posiblemente relacionado con la exposición prolongada a estímulos hormonales. Atalan et al. (1999) encontraron que la edad de los perros y el volumen prostático tenían correlación significativa, es decir, que, a mayor edad, mayor será el volumen, lo cual se puede visualizar con los resultados presentados en la **Tabla 6**. Del Pino (2013), no concuerda con estos

resultados, ya que indica que el volumen normal de la próstata decrece a medida que aumenta la edad.

4.3.4 Interacciones entre variables.

No se observaron interacciones significativas entre las variables de peso corporal y edad, peso y estado reproductivo, ni entre estado reproductivo y la edad (ns). Esto confirma que cada variable trabaja de manera autónoma sobre las dimensiones de la próstata canina, sin efectos en conjunto en el presente trabajo.

En conjunto, los resultados demuestran que el estado reproductivo es la variable que tiene más influencia en cuanto al tamaño de la glándula accesoria, por otro lado, el peso y la edad exponen predisposiciones en el aumento sin diferencias significativas claras.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El estudio demostró que el estado reproductivo es el principal factor que influye en el tamaño prostático canino. Los perros enteros presentaron dimensiones significativamente mayores que los castrados, con valores promedio de 3.20 cm de largo, 3.20 cm de ancho y 3.22 cm de grosor, mientras que los castrados registraron 2.03 cm, 2.03 cm y 1.48 cm respectivamente ($p < 0.05$).

El volumen prostático fue considerablemente superior en canes enteros (18.14 cm³) en comparación con los castrados (2.25 cm³), evidenciando una reducción aproximada del 87.6 % tras la castración.

En relación con el peso corporal, los perros de 1–10 kg presentaron menores dimensiones prostáticas (2.03 cm de largo y ancho) frente a los grupos de 10–25 kg (2.84 cm) y >25 kg (2.97 cm), observándose diferencias significativas en largo y ancho ($p < 0.05$), aunque no en el grosor ni en el volumen prostático ($p > 0.05$). El volumen mostró una tendencia creciente con el peso, pasando de 5.26 cm³ en perros pequeños a 13.11 cm³ en perros grandes.

Con relación a la edad, no hubo diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$); no obstante, el volumen de la próstata demostró un aumento sucesivo desde 6.07 cm³ en cachorros hasta 14.08 cm³ en mascotas gerontes. Posteriormente, no se hallaron interacciones significativas entre la edad, el peso y el estado reproductivo, mostrando que cada variable actúa de modo independiente sobre las dimensiones prostáticas. Todo esto enseña que los resultados ratifican que el estado reproductivo es el determinante más significativo del tamaño prostático en el perro.

5.2 Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, se recomienda la utilización rutinaria de la ecografía como método de elección para la evaluación de la próstata en canes machos, tanto enteros como castrados, debido a su carácter no invasivo, accesibilidad y precisión diagnóstica. Esta técnica permite detectar cambios en el tamaño y morfología prostática de manera temprana, incluso en ausencia de signos clínicos evidentes.

Se sugiere realizar controles ecográficos periódicos en perros machos enteros a partir de los cuatro años de edad, considerando que el aumento progresivo del tamaño prostático está estrechamente relacionado con la edad y con la acción hormonal sostenida. Estos controles podrían contribuir a la detección precoz de patologías prostáticas, como la hiperplasia prostática benigna, prostatitis o quistes prostáticos, mejorando el pronóstico y la calidad de vida del animal.

Se recomienda considerar la castración como una medida preventiva en aquellos canes que no estén destinados a la reproducción, dado su efecto positivo en la reducción del tamaño prostático y en la disminución de enfermedades prostáticas dependientes de andrógenos. No obstante, esta decisión debe ser evaluada de forma individual, teniendo en cuenta la edad, condición corporal, estado de salud general y el criterio clínico del médico veterinario.

Para futuras investigaciones, es sugerido ampliar el tamaño de la muestra y considerar un seguimiento longitudinal que permita evaluar los cambios prostáticos antes y después de la castración en un mismo individuo. Esto aportaría información más detallada sobre la velocidad y magnitud de la involución prostática, así como sobre posibles variaciones según la raza o el peso corporal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atalan, G., Holt, P.E., Barr, F.J. & Brown, P.J. (1999). Ultrasonographic estimation of prostatic size in canine cadavers. *Research in Veterinary Science*. 67(1):7-15. <https://doi.org/10.1053/rvsc.1998.0267>
- Barsanti, J.A., Finco, D.R., (1995). Medical management of canine prostatic hyperplasia. In: Kirk, R.W. Ed., *Current Veterinary Therapy XII*. W.B. Saunders, Philadelphia, PA, 1033–1034.
- Bibin, B., Krishnaswamy, A., Chandrasekhara, V. & Sudha, G. (2018). Location of prostate gland in relation to age in clinically healthy intact dogs. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 49(2):10-12. <https://www.jvas.in/article/location-of-prostate-gland-in-relation-to-age-in-clinically-healthy-intact-dogs/>
- Bracco, C., Gloria, A., & Contri, A. (2023). Ultrasound-Based Technologies for the Evaluation of Testicles in the Dog: Keystones and Breakthroughs. *Veterinary Science*. 10(12): 683. <https://doi.org/10.3390/vetsci10120683>
- British Veterinary Nursing Association. (2022). Reproductive system of the dog and cat Part 2 -the male system by Victoria Aspinall. *VNJ Articles*. <https://bvna.org.uk/blog/reproductive-system-of-the-dog-and-cat-part-2-the-male-system-by-victoria-aspinall/>
- Cazzuli, G., Damián, J. P., Molina, E., & Pessina, P. (2022). Post-castration prostatic involution: A morphometric and endocrine study of healthy canines and those with benign prostatic hyperplasia. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 57(2), 157–164. <https://doi.org/10.1111/rda.14036>
- Christensen, B.W. (2018). Canine Prostate Disease. *The Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*. 48(4):701-719. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.012>
- Cookwell Veterinary Hospital. (2025). Prostate Disease. <https://www.crookwellvet.com.au/ProstateDisease.aspx>
- Davidson, A. (2018). Gónadas y tracto genital de los perros. *Manual de MSD Manual de Veterinaria*.

https://www.msdivetmanual.com/es/propietarios-de-perros/trastornos-reproductivos-de-los-perros/g%C3%B3nadas-y-tracto-genital-de-los-perros#El-aparato-genital-masculino_v3206167_es

Delaude, A., Saunders, J., Stock, E., Broeckx, B., Winter, L. & Hillaert, A. (2021). Intra- and Inter-observer Variability of Computed Tomographic Measurements of the Prostate Gland in Neutered Dogs. *Frontiers Veterinary Science*, 8, 606116
<https://doi.org/10.3389/fvets.2021.606116>

Del Pino, L. (2013). *Diagnóstico de patologías y tratamiento en la glándula prostática en perros mayores a 5 años a través de la ecografía en el barrio San Bartolo – Quito*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/aecb0248-c4e1-4381-83c2-b852e956a9cc>

Dewey, S. y Bhagat, S. (2002). "*Canis lupus familiaris*" (On-line), Animal Diversity Web.
https://animaldiversity.org/accounts/Canis_lupus_familiaris/

Dyce, K. M., Sack, W. O. & Wensing, C. J. G. (2010). *Textbook of Veterinary Anatomy 4th (Edn.)*. Saunders Elsevier, p.192-193. Cap. 5

Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. (2017). *Libro de texto de anatomía veterinaria*. 5.^a ed. Saunders

Dorso, L., Chanut, F., Howroyd, P. & Burnett, R. (2008) Variability in weight and histological appearance of the prostate of beagle dogs used in toxicology studies. *Toxicologic Pathology*. 36(7):917-25.
<https://doi.org/10.1177/0192623308324958>

Fundación Charles Darwin. (s.f.). *Base de datos de las especies de Galápagos*.
<https://datazone.darwinfoundation.org/es/checklist/?species=5205>

Global Biodiversity Information Facility. (2025). *Canis lupus subsp. familiaris* Linneo, 1758. <https://www.gbif.org/species/6164210>

Hall, MI., Plochocki, JH., & Rodríguez JR. (2019). Male and female anatomical homologues in the perineum of the dog (*Canis familiaris*). *Veterinary Medicine Science*. 5(1):39-47. <https://doi.org/10.1002/vms3.128>

- Hart BL, Análisis de las diferencias de raza y género en el comportamiento, Serpell J (Ed.), El perro doméstico: su evolución, comportamiento e interacciones con las personas, Cambridge University Press, Cambridge (1995): 65-77.
- Holst, B. & Nilsson, S. (2023). Age, weight and circulating concentrations of total testosterone are associated with the relative prostatic size in adult intact male dogs. *Theriogenology*, 198, 356-360. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.12.047>
- Holst, B., Holmroos, E., Friling, L., Hanás, S., Langborg, L., Franko, M. & Hansson, K. (2017). The association between the serum concentration of canine prostate specific esterase (CPSE) and the size of the canine prostate. *Theriogenology* 93, 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.01.032>
- Jennings, R. & Premanandan, C. (2017). Chapter 12: Male Reproductive System, *Veterinary Histology*. The Ohio State University. <https://ohiostate.pressbooks.pub/vethisto/chapter/12-male-accessory-sex-glands/>
- Johnston, S., Kamolpatana, K., Root-Kustritz, M. & Johnston, G. (2000). Prostatic disorders in the dog. *Animal Reproduction Science*. 60-61: 405-415. [https://doi.org/10.1016/S0378-4320\(00\)00101-9](https://doi.org/10.1016/S0378-4320(00)00101-9)
- Johnston, S.D., Root Kustritz M.V., Olson, P.N. Disorders of the canine prostate. In: Canine and feline theriogenology. W.B. Saunders; 2001. 337–355. [Canine-and-Feline-Theriogenology-1st-Edition.pdf](#)
- Kawakami, E., Tsutsui, T., & Ogasa, A. (1991). Histological observations of the reproductive organs of the male dog from birth to sexual maturity. *The Journal of veterinary medical science*, 53(2), 241–248. <https://doi.org/10.1292/jvms.53.241>
- Konig, H. & Liebich, H. (2004). Anatomía de los animales domésticos. Órganos, sistema circulatorio y sistema nervioso. *Tomo 2. Editorial Médica Panamericana*.
- Kutzler, M. and Yeager, A. (2005). Prostatic Diseases. In: (ed): Ettinger, *Feldman Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 6th Edition, Elsevier Inc., 1809- 1819.

- Kutzler, M. (2020). Hiperplasia prostática benigna en perros y gatos. *Manual de MSD Manual de Veterinaria*. <https://www.merckvetmanual.com/es-us/sistema-reproductivo/enfermedades-prost%C3%A1ticas/enfermedades-prost%C3%A1ticas-en-peque%C3%B1os-animales>
- Kutzler, M. (2024). Próstata canina, ecografía transabdominal. *Manual de MSD Manual de Veterinaria*. <https://www.msdivetmanual.com/es/multimedia/video/pr%C3%B3stata-canina-ecograf%C3%ADa-transabdominal>
- Kutzler, M. (2025). Prostatitis in Dogs. *MSD Manual Veterinary Manual*. <https://www.msdivetmanual.com/reproductive-system/prostatic-diseases-in-small-animals/prostatitis-in-dogs?autoredirectid=35457>
- Laurusevičius, T., Šiugždaitė, J., Juodžiukynienė, N., Kerzienė, S., Anskienė, L., Jackutė, V., Trumbeckas, D., Van Soom, A., Posastiuc, FP y Žilinskas, H. (2024). Comparative Evaluation of Diagnostic Methods for Subclinical Benign Prostatic Hyperplasia in Intact Breeding Male Dogs. *Animals*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/ani14081204>
- Lea, C., Walker, D., Blazquez, C.A., Zaghloul, O., Tappin, S. & Kelly, D. (2022). Prostatitis and prostatic abscessation in dogs: retrospective study of 82 cases. *Australian Veterinary Journal*. 100(6):223-229. <https://doi.org/10.1111/avj.13150>
- Leis-Filho, A. & Fonseca-Alves, C. (2018). Anatomy, Histology, and Physiology of the Canine Prostate Gland. *Veterinary Anatomy and Physiology*. <https://doi.10.5772/intechopen.81410>
- Lévy, X., Nizański, w., Von Heimendahl, A. & Mimouni, P. (2014). Diagnosis of Common Prostatic Conditions in Dogs: an Update. *Reproduction in Domestic Animals*. 49 (2): 50-57. <https://doi.org/10.1111/rda.12296>
- Lowseth, L. A., Gerlach, R. F., Gillett, N. A., & Muggenburg, B. A. (1990). Age-related changes in the prostate and testes of the beagle dog. *Veterinary pathology*, 27(5), 347–353. <https://doi.org/10.1177/030098589002700507>
- Mantziaras, G., Alonge, S., Faustini, M. & Luvoni, G.C. (2017). Assessment of the age for a preventive ultrasonographic examination of the prostate in

- the dog. *Theriogenology*. 100:114-119.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.06.010>
- Mantziaras G. (2020). Imaging of the male reproductive tract: Not so easy as it looks like. *Theriogenology*. 150: 490-497.
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.03.009>
- Miguel de Priego C. y Grandez R. (2010). *Correlación entre el tamaño ecográfico de la glándula prostática y el riñón izquierdo en caninos*.
https://www.researchgate.net/publication/275831482_CORRELACION_ENTRE_EL_TAMANO_ECOGRAFICO_DE_LA_GLANDULA_PROSTATICA_Y_EL_RINON_IZQUIERDO_EN_CANINOS
- Núñez, C. (2022). *Atlas de consulta rápida de ecografía abdominal en pequeños animales*. 2da. Ed. Editorial InterMédica. ISB 978-950-555-490-4
- Órganos animales. Reproductor masculino. Epidídimo. (2025). *Mmegias*:
<https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/imagenes-grandes/reproductor-epididimo.php>
- Ostrander, E., Wayne, R., Freedman, A., & Davis, B. (2017) Historia demográfica, selección y diversidad funcional del genoma canino. *Nature Reviews Genetics*. 18: 705–720.
<https://doi.org/10.1038/nrg.2017.67>
- Palm, J., & Reichler, I. M. (2012). Der Einsatz von Deslorelinazetat (Suprelorin®) in der Kleintiermedizin [The use of deslorelin acetate (Suprelorin®) in companion animal medicine]. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 154(1), 7–12. <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000286>
- Palmieri, C., Fonseca-Alves, C.E., & Laufer-Amorim R. (2022). A Review on Canine and Feline Prostate Pathology. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 881232 <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.881232>
- Penninck, D. & d'Anjou, M. A. (Eds.). (2015). Atlas of small animal ultrasonography. *John Wiley & Sons*. Cap. 14, Tracto reproductor masculino. 402
- Polisca, A., Troisi, A., Fontaine, E., Menchetti, L. & Fontbonne, A. (2016). A retrospective study of canine prostatic diseases from 2002 to 2009 at

- the Alfort Veterinary College in France. *Theriogenology*. 15;85(5):835-840. doi: 10.1016/j.theriogenology.2015.10.030.
- Powe, J.R., Canfield, P.J. & Martin, P.A. (2004). Evaluation of the cytologic diagnosis of canine prostatic disorders. *Veterinary Clinical Pathology*. 33(3):150-4. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165x.2004.tb00365.x>
- Prins, G. & Lindgren, M. (2015). Chapter 18 - Accessory Sex Glands in the Male. *Knobil and Neill's Physiology of Reproduction (Fourth Edition)*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397175-3.00018-1>
- Rodak, O., Dzimira, S., Podolak, A., Płóciennik, M. & Nizański, W. (2018). Accuracy of ultrasonography and fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of prostate diseases in dogs. *Reproduction in Domestic Animals*. 53, 79-84. <https://doi.org/10.1111/rda.13341>
- Ru, G.; Terracini, B.; Glickman, L.T. (1998). Host related risk factors for canine osteosarcoma. *Veterinary journal*. 156, (1): 31-39. [https://doi.org/10.1016/s1090-0233\(98\)80059-2](https://doi.org/10.1016/s1090-0233(98)80059-2)
- Russo, M., England, G. C. W., Catone, G., & Marino, G. (2021). Imaging of Canine Neoplastic Reproductive Disorders. *Animals*, 11(5): 1213. <https://doi.org/10.3390/ani11051213>
- Saadon, A. (2016). Anatomical and Histological Study of local dog Penis. *Mirror of Research in Veterinary Sciences and Animals*. 5 (3): 8–14. <https://doaj.org/article/f7c832542884446788d92a087887ea62>
- Sangmanee, P., Kovitvadhi, A., Sutthiprapa, W., Choochalernporn, P., & Limmanont, C. (2025). Canine Perineal Hernia Associated with Prostatic Disorders: Is Castration Really Beneficial? A Retrospective Study. *Animals*, 15(9), 1206. <https://doi.org/10.3390/ani15091206>
- Schrank, M., & Romagnoli, S. (2020). Prostatic Neoplasia in the Intact and Castrated Dog: How Dangerous is Castration? *Animals*, 10(1): 85. <https://doi.org/10.3390/ani10010085>
- Spada, S., England, GCW., Vignoli, M., Carluccio, A. & Russo, M. (2021). Contrast-Enhanced Ultrasound Imaging of Prostate Gland in Neutered Dogs. *Animals (Basel)*. 11(2):559. <https://doi.org/10.3390/ani11020559>

- Spada, S., England, GCW., Vignoli, M., Carluccio, A. & Russo, M. (2021). Contrast-Enhanced Ultrasound Imaging of Prostate Gland in Neutered Dogs. *Animals* (Basel). 11(2):559. <https://doi.org/10.3390/ani11020559>
- Spada, S., De Felice, D., Arlt, S., Aires, LPN., England, GCW, & Russo, M. (2025). Long-term ultrasonographic changes of the canine prostate gland after castration. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1524896 <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1524896>
- Sewag, A., Barguja, J., Singh, R., Jeph, NK., Meena, A., Choudhary, A. & Ankita. (2025). Ultrasonographic Features of the Prostate Gland in Dogs in Jaipur, Rajasthan. *Indian Journal of Animal Research*. doi: 10.18805/IJAR.B-5425.
- Shidaifat F. (2009). Age-dependent expression of 5alpha-reductase and androgen receptors mRNA by the canine prostate. *Physiological Research*. 58(1): 155-158. <https://doi.org/10.33549/physiolres.931358>
- Sirinarumitr, K., Johnston, S. D., Kustritz, M. V., Johnston, G. R., Sarkar, D. K., & Memon, M. A. (2001). Effects of finasteride on size of the prostate gland and semen quality in dogs with benign prostatic hypertrophy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(8): 1275–1280. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.218.1275>.
- Thibaut, J, Santander, J, & Mieres, M. (2009). Estudio comparativo de la próstata en perros mediante ecografía transrectal y transabdominal. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 41(1): 61-66. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2009000100008>
- Towle, H. (2016). Testes and Scrotum. *Chapter 11 Veterian Key*. <https://veteriankey.com/testes-and-scrotum/#bib24>
- University of Guelph. (2025). Rectal Exam. *Clinical Medicine 1: Small Animal Clinical Skills Textbook*. <https://books.lib.uoguelph.ca/vetm3430/chapter/rectal-exam/>
- Valera, M. (2016). Reproducción Canina. *Avda. Derechos Humanos 1 – Alcorcón*. <https://centauroveterinarios.com/wp-content/uploads/2016/03/reproduccionCanina.pdf>

- Wilson, J.D. The critical role of androgens in prostate development. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 40(3): 577-90, ix. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2011.05.003>
- World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) Nutritional Assessment Guidelines Group. (2023). *Guías para la evaluación nutricional / Nutritional Assessment Guidelines V5* (Versión traducida). <https://aanuve.com/wp-content/uploads/2023/09/Guia-para-la-evaluacion-nutricional.pdf>
- Weatherspark. (2026). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Guayaquil*. https://es.weatherspark.com/y/19346/Clima-promedio-en-Guayaquil-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#google_vignette
- Ygreña, G., Grandez, R., & Valencia, R. (2017). Caracterización de Alteraciones Ultrasonográficas Prostáticas en Perros Atendidos en una Clínica Veterinaria en Lima, Perú, entre 2010 y 2014. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, RIVEP, 28(2): 299-306 <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.1248>

ANEXOS

Anexo 1

Recolección de los datos pertinentes a los tutores sobre los pacientes.



Anexo 2

Ecografía abdominal pélvica a paciente adulto entero con tumoraciones.



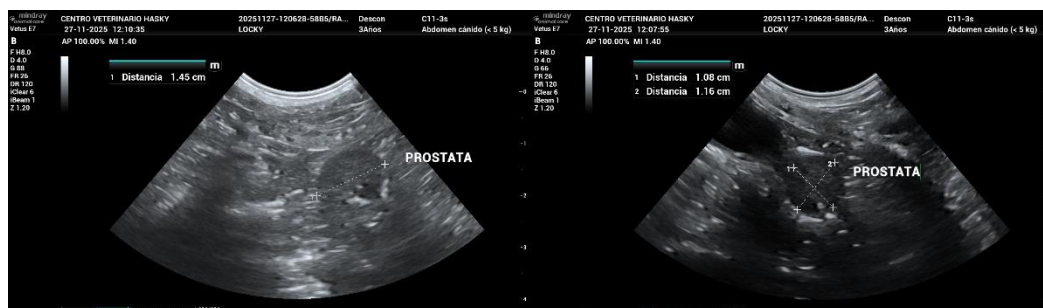
Anexo 3

Ecografía del paciente Zeus de 6 meses, grupo cachorro, perros enteros.



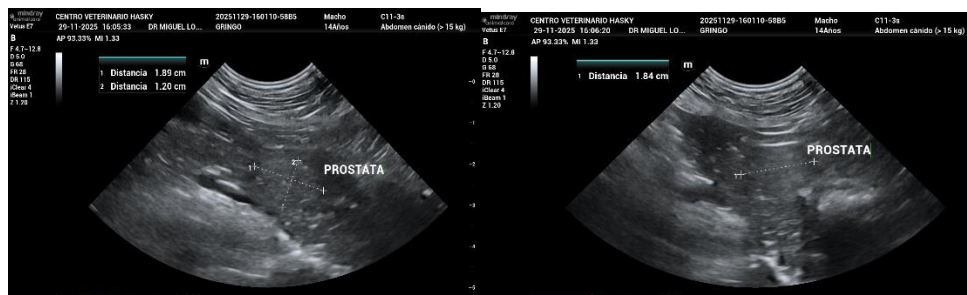
Anexo 4

Ecografías del paciente Docky de 3 años, grupo adulto, perros enteros.



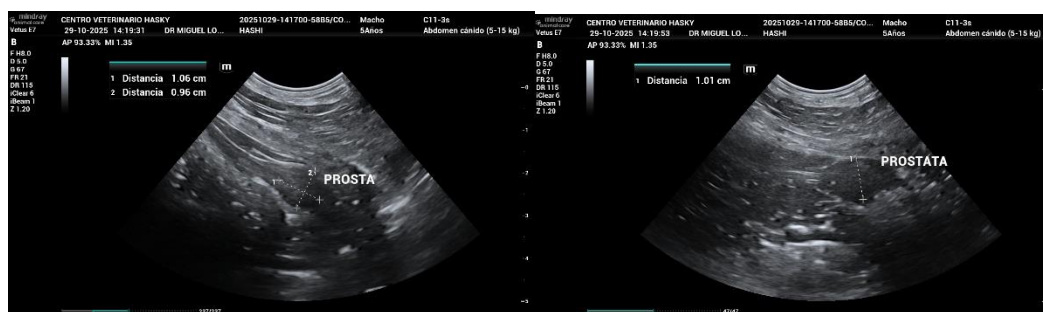
Anexo 5

Ecografías de la próstata de Gringo de 14 años, grupo geriátrico, perros enteros.



Anexo 6

Ecografía del paciente meses, grupo cachorro, perros castrados.



	Nomb: HASHI
	ID animal: 20251029-141700-5885 Otra ID: COHN Edad: 5 años Sexo: Macho
	Abdomen cánido (5-15 kg)
Fecha Exam: 29/10/2025 Médico ref: DRA PAULA ZAMORA	

Abdomen - 4/4 Page

Comentarios:

Resultados:

PACREATITIS, NEFROPATIA AGUDA, TIMPANISMO

Diagnóstico:

VEJIGA, PLETORICA, PARED HIPOECOGENICA MENOR A 2 MM, CONTENIDO ANECOICO SIN EVIDENCIAS DE ESTRUCTURAS ECOGENICAS EN SUSPENSION SUGERENTE DE SEDIMENTO MINERALIZADO.

RIÑONES, TAMAÑO Y FORMA CORRESPONDIENTE A LA ESPECIE, CAPSULA REGULAR, CORTEZA CON ECOGENICIDA AUMENTADA, LIMITE CORTICOMEDULAR MANTENIDO, RELACION CORTICOMEDULAR LEVEMENTE AUMENTAD, PELVIS RENAL SIN ALTERACIONES ECOGRAFICAS EVIDENTES.

BAZO, CAPSULA REGULAR, BORDES REGULARES, PARENQUIMA HIPOECOGENICO, ECOTEXTURA FINA, NO SE EVIDENCIA DE DILATACION DE VASOS ESPLENICOS.

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

PANCREAS, BORDES REGULARES, PARENQUIMA HIPERECOGENICO AL TEJIDO, NO SE EVIDENCIA AUMENTO DE ECOGENICIDAD DEL TEJIDO PERIPANCREATICO, ANCHURA CORRESPONDIENTE A LA ESPECIE, CON EVIDENCIA DE DILATACION DEL CONDUCTO.

HIGADO, BORDES REGULARES, PARENQUIMA ISOECOGENICO CON RESPECTO AL RIÑON, DE ECOTEXTURA MEDIA, HOMOGENEO Y DIFUSO, SIN EVIDENCIA DE DILATACION DE VASOS INTRAHEPATICOS.

VESICULA BILIAR, PARED HIPERECOICA, MENOR A 2 MM, CONTENIDO ANECOICO DE 1 CC DE VOLUMEN, NO SE EVIDENCIA DE ESTRUCTURAS ECOGENICAS EN SUSPENSION.

GANGLIOS MESENTERICOS NO REACTIVOS

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

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

EL ESTUDIO ECOGRAFICO REQUIERE INTERPRETACION DEL MEDICO VETERINARIO.

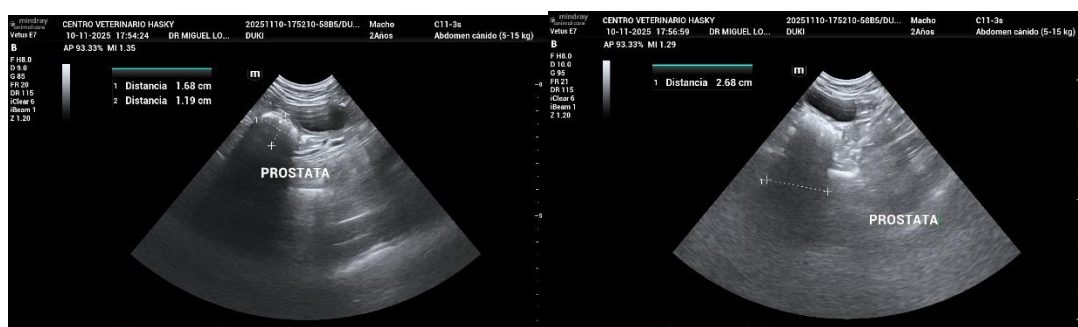
SE SUGIERE EXAMENES COMPLEMENTARIOS QUE INCLUYA HEMOGRAMA BIOQUIMICA SANGUINEA Y UROANALISIS.

Firma (sello):

Fecha firma:

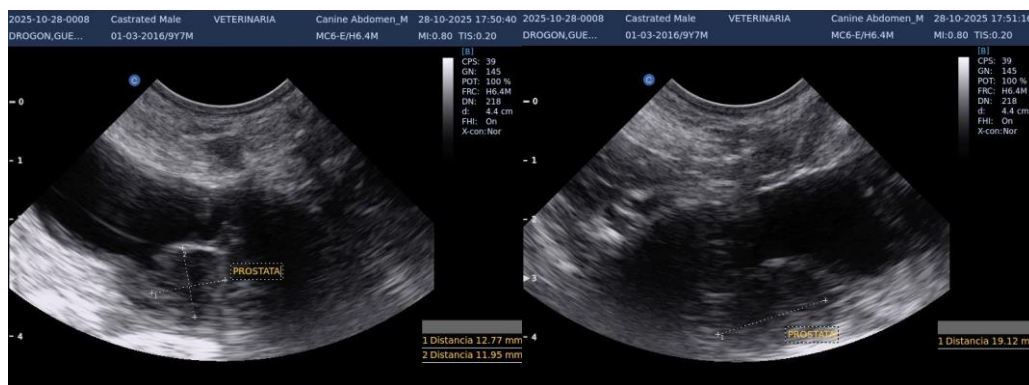
Anexo 7

Ecografía del paciente Duki de 2 años, grupo Adulto, perros castrados.



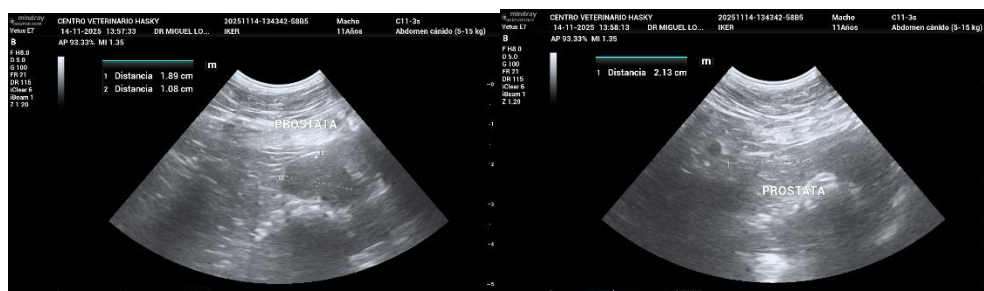
Anexo 8

Ecografía del paciente Drogón, de 9 meses, grupo cachorro, perros castrados.



Anexo 9

Ecografía del paciente Iker, de 11 años, grupo geriátrico, perros castrados.



Anexo 10

Rangos de edad según el peso de los canes enteros.

		N	%
Edad	Cachorro: 6 meses a 2 años	7	14
	Adulto: 2 a 7 años	30	60
	Geriátrico: Mayor a 7 años	13	26
	Total	50	100
Peso	Pequeño: 0 a 10 kg	15	30
	Mediano: 10 a 25 kg	27	54
	Grande: Mayor a 25 kg	8	16
	Total	50	100

Anexo 11

Razas de los caninos enteros en estudio.

	Raza	Total	n %
Razas pequeñas	Chihuahua	3	20
	Caniche	4	26.67
	Cocker Spaniel	1	6.67
	Mestizo	2	13.33
	Pekinés	1	6.67
	Shih tzu	4	26.67
	Total	15	100.00
Razas medianas	Basset haund	1	3.70
	Bóxer	1	3.70
	Caniche	3	11.11
	Mestizo	15	55.56
	Pastor Aléman	1	3.70
	Pug	2	7.41
	Schnauzer	4	14.81
	Total	27	100.00
Razas grandes	Golden retriever	1	12.5
	Labrador retriever	1	12.5
	Mestizo	3	37.5
	Pitbull	1	12.5
	Rotweiler	2	25
	Total	8	100

Anexo 12

Frecuencia de la condición corporal en caninos enteros en el estudio.

		N	%
Razas pequeñas	CC3	1	6.67
	CC4	4	26.67
	CC5	7	46.67
	CC6	1	6.67
	CC7	2	13.33
	Total	15	100
Razas medianas	CC2	1	3.70
	CC3	3	11.11
	CC5	2	7.41
	CC6	12	44.44
	CC7	6	22.22
	CC8	3	11.11
	Total	27	100
Razas grandes	CC2	1	12.5
	CC5	3	37.5
	CC6	2	25
	CC7	1	12.5
	CC9	1	12.5
	Total	8	100

Nota. CC = Condición Corporal

Anexo 13*Frecuencia de la condición corporal en caninos castrados en el estudio.*

		N	%
Razas pequeñas	CC4	2	15.38
	CC5	7	53.85
	CC6	1	7.69
	CC7	1	7.69
	CC8	2	15.38
	TOTAL	13	100
Razas medianas	CC3	1	5.56
	CC4	3	16.67
	CC5	5	27.78
	CC6	1	5.56
	CC7	2	11.11
	CC8	6	33.33
	TOTAL	18	100
Razas grandes	CC3	1	11.11
	CC5	1	11.11
	CC7	1	11.11
	CC9	6	66.67
	TOTAL	9	100

Anexo 14

Frecuencia de razas de caninos castrados en el estudio.

	Raza	N	n %
Razas pequeñas	Caniche	2	15.38
	Chihuahua	3	23.08
	Mestizo	3	23.08
	Pomerania	1	7.69
	Schnauzer	2	15.38
	Shih tzu	1	7.69
	Teckel	1	7.69
	Total	13	100.00
Razas medianas	Boston terrier	1	5.56
	Caniche	1	5.56
	Cocker	1	5.56
	Golden R.	1	5.56
	Husky S.	2	11.11
	Mestizo	7	38.89
	Pastor belga	1	5.56
	Pitbull	1	5.56
	Schnauzer	2	11.11
	Shih tzu	1	5.56
	Total	18	100.00
Razas Grandes	Bóxer	2	22.22
	Golden Retriever	2	22.22
	Husky Siberiano	2	22.22
	Mestizo	2	22.22
	Pastor Aléman	1	11.11
	Total	9	100.00

Anexo 15

Rango de edad y peso de los caninos castrados.

Rango de peso	Edad	N	n %
Razas pequeñas castradas de 0 a 10 kg	Menor a 2 años	2	15.38
	De 2 a 7 años	8	61.54
	Mas de 7 años	3	23.08
	Total	13	100
Razas medianas castradas 10 a 25 kg	Menor a 2 años	0	0.00
	De 2 a 7 años	8	44.44
	Mas de 7 años	10	55.56
	Total	18	100
Razas grandes castradas mayor a 25 kg	De 2 a 7 años	6	66.67
	Mas de 7 años	3	33.33
	Total	9	100

Anexo 16

Dimensiones de la próstata en caninos enteros según edad y peso razas pequeñas.

		Volumen	Largo	Ancho	Grosor
MENOS DE 5 KILOS	De 6 meses a 2 años	7.25	3.09	2.84	1.58
	De 2 a 7 años	4.55	1.775	1.90	2.595
	Mayor a 7 años	6.32	1.98	2.02	2.70
DE 5 A 10 KILO	De 6 meses a 2 años	8.23	2.03	2.31	3.17
	De 2 a 7 años	8.71	2.19	2.36	2.71

Anexo 17

Dimensión de la próstata en caninos enteros según edad y peso razas medianas.

		Volumen	Largo	Ancho	Grosor
DE 10 A 15 KILOS	De 2 a 7 años	16.75	2.53	2.95	3.68
	Mayor a 7 años	56.77	3.37	4.57	4.56
DE 15 A 20 KILOS	De 6 meses a 2 años	5.90	2.36	1.96	2.44
	De 2 a 7 años	20.24	2.63	3.52	4.08
	Mayor a 7 años	29.09	3.70	3.99	3.82
MÁS DE 20 KILOS	De 6 meses a 2 años	11.03	2.15	5.03	1.95
	De 2 a 7 años	18.41	2.44	3.68	3.92
	Mayor a 7 años	23.75	2.99	3.715	3.41

Nota. No se mencionan los valores del largo, ancho y grosor, ya que son valores similares o relativos.

Anexo 18

Dimensión de la próstata en caninos enteros según edad y peso razas grandes.

			Volumen	Largo	Ancho	Grosor
HASTA 26 KILOS	De 2 a 7 años		11.79	3.115	2.51	2.85
DE MAS DE 26 A 30 KILOS	De 2 a 7 años		43.58	4.19	4.69	4.24
MAS DE 30 KILOS	De 6 meses a 2 años		14.84	2.93	3.07	3.04
	De 2 a 7 años		29.46	3.01	4.49	4.19

Anexo 19

Dimensión de la próstata en caninos castrados según edad y peso razas pequeñas.

		Volumen (0,523)	Largo	Ancho	Grosor
MENOS DE 5 KILOS	6 meses a 2 años	0.50	0.77	1.26	0.99
	De 2 a 7 años	0.37	0.74	1.11	0.86
	Geriátrico:				
	Mayor a 7 años	1.89	1.49	1.84	1.32
DE 5 A 10 KILO	Cachorro: 6 meses a 2 años	0.92	1.45	1.51	0.8
	De 2 a 7 años	2.50	1.25	1.81	1.87

Anexo 20

Dimensión de la próstata en caninos enteros según edad y peso razas medianas.

			Volumen	Largo	Ancho	Grosor
DE 10 A 15	KILOS	De 2 a 7 años	2.95	1.33	2	1.54
		Mayor a 7 años	1.99	1.36	1.85	1.64
DE 15 A 20	KILOS	De 2 a 7 años	3.92	1.46	2.05	1.69
		Mayor a 7 años	17.31	2.06	3.43	2.37
MÁS DE 20	KILOS	De 2 a 7 años	4.16	1.29	2.32	1.64
		Mayor a 7 años	2.5	1.46	2.5	1.32

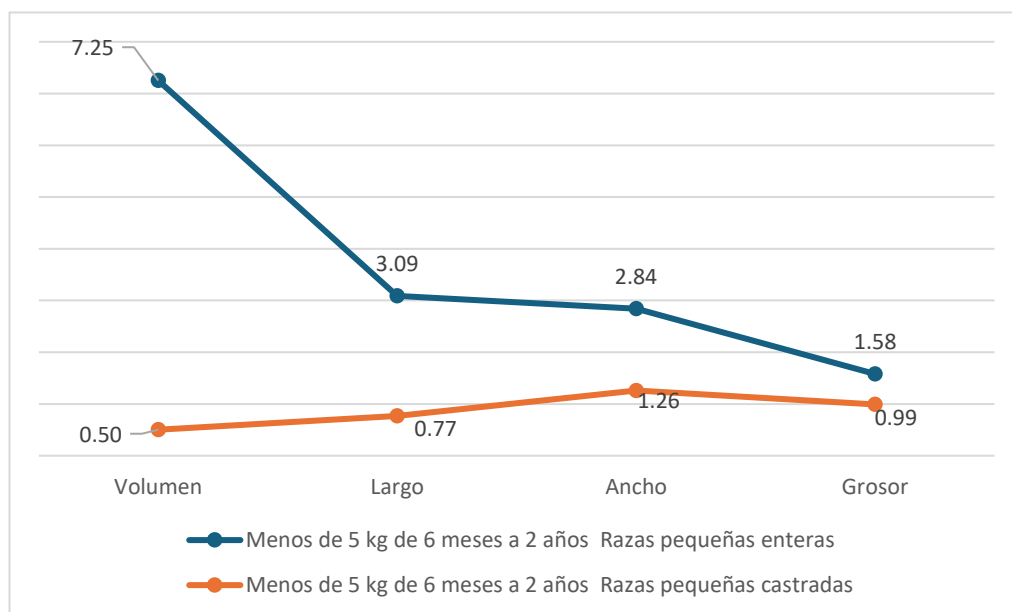
Anexo 21

Dimensión de la próstata en caninos enteros según edad y peso de razas grandes.

			Volumen	Largo	Ancho	Grosor	
HASTA	26	KILOS	Mayor a 7 años	1.5	1.19	1.27	1.91
DE MAS DE 26 A	30	KILOS	De 2 a 7 años	4.3	1.92	1.73	2.49
			Mayor a 7 años	2.3	1.21	2.54	1.45
MAS DE 30		KILOS	De 2 a 7 años	2.92	1.24	2.27	1.8
			Mayor a 7 años	3.9	2.07	2.38	1.53

Anexo 22

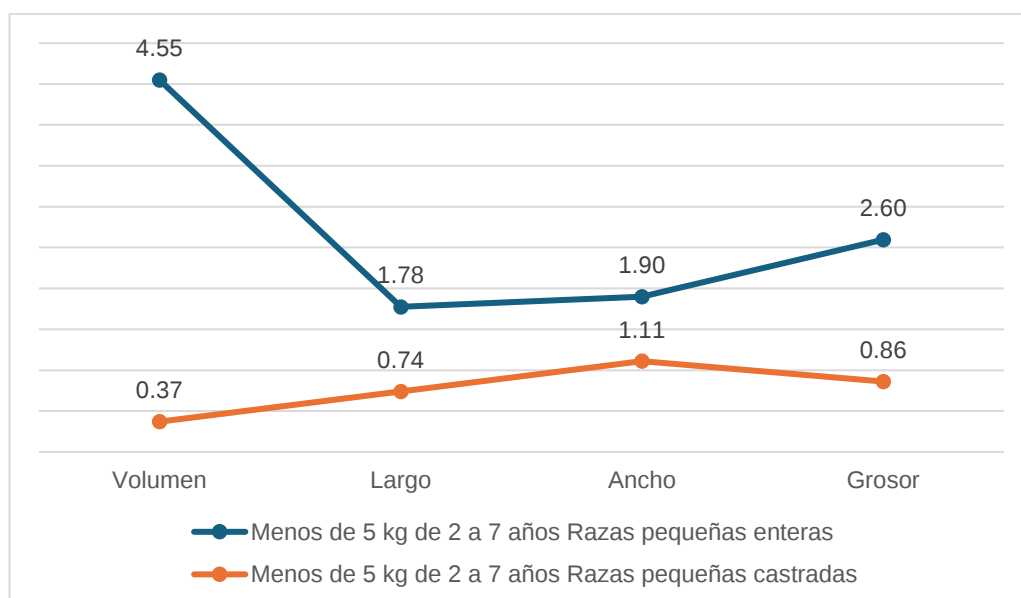
Comparación del tamaño de la próstata en canes enteros y castrados menores de 5 kg de 6 meses a 2 años.



Nota. Volumen = centímetros cúbicos; largo, ancho y grosor = centímetros.

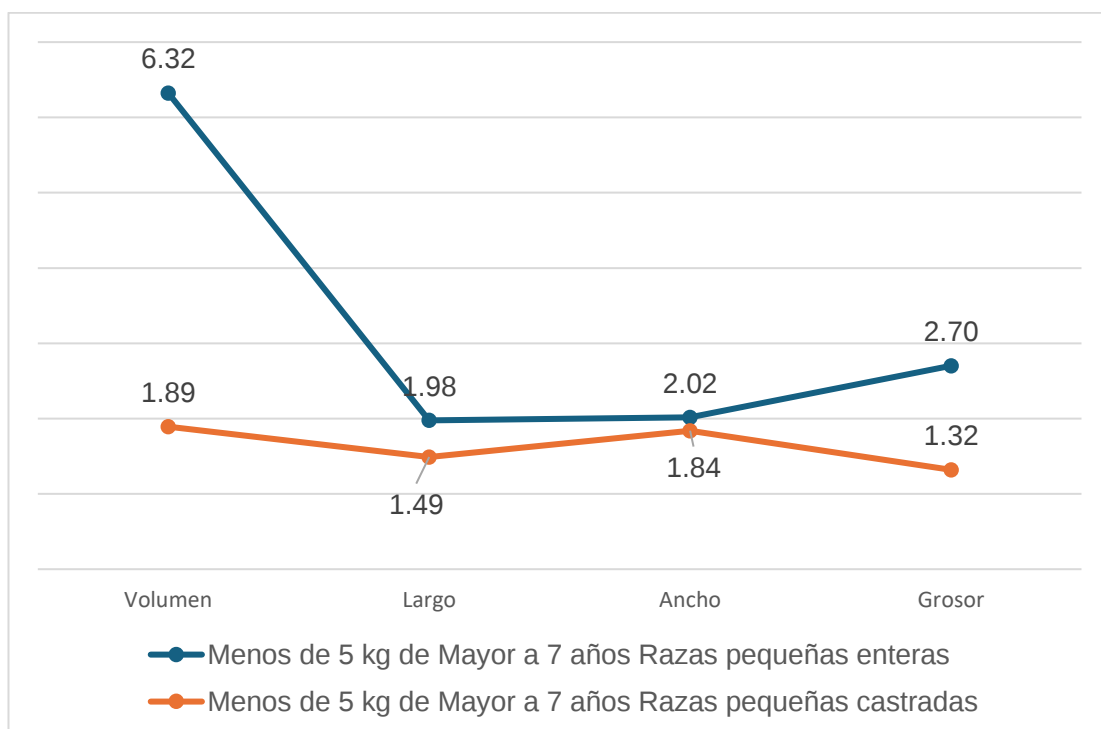
Anexo 23

Comparación del tamaño de la próstata canina en canes enteros y castrados de menos de 5 kg, grupo de 2 a 7 años.



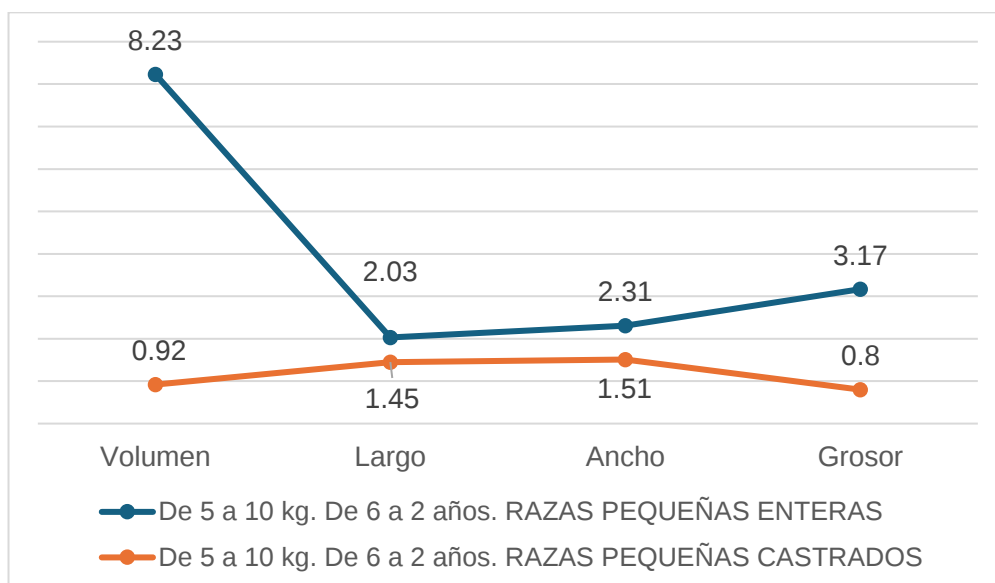
Anexo 24

Comparación de las medidas entre canes enteros y castrados. Menos de 5 kg. Mayor a 7 años.



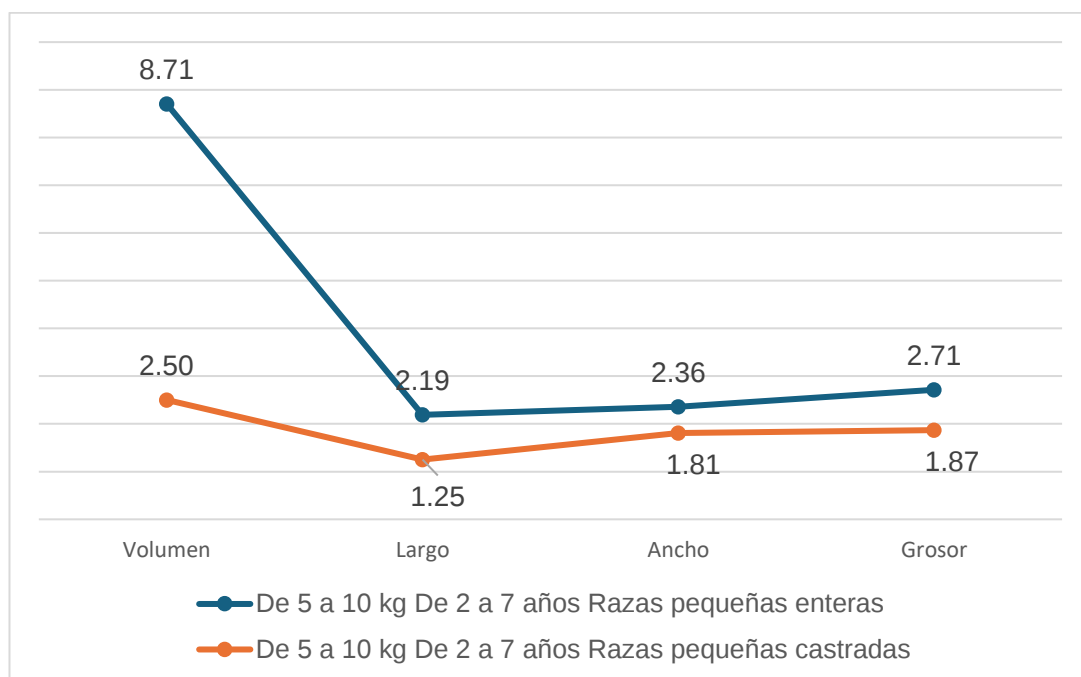
Anexo 25

Comparación del tamaño de próstata en canes de razas pequeñas enteros y castrados de 5 a 10 kg de 6 a 2 años.



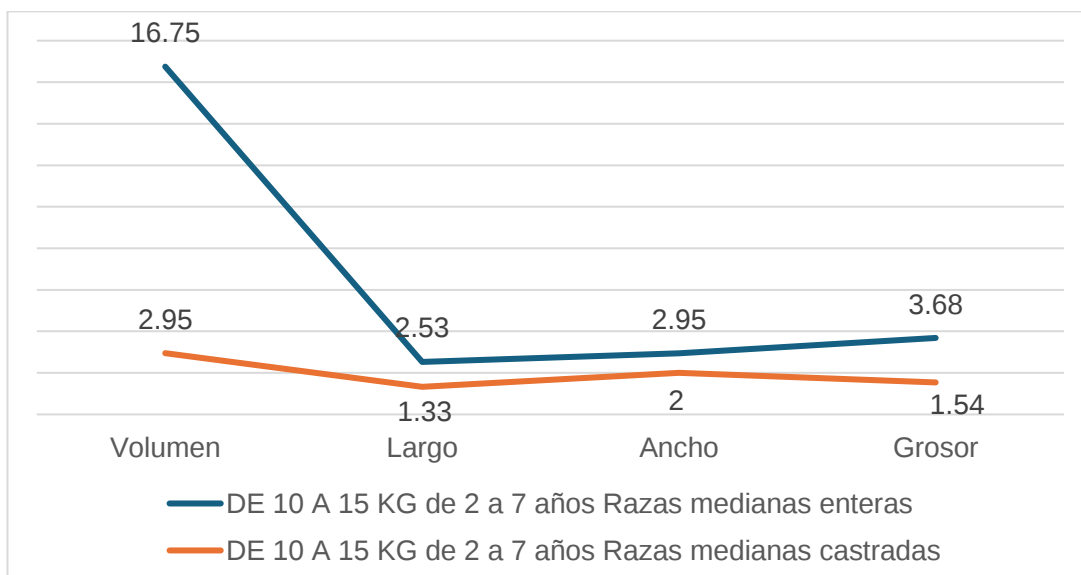
Anexo 26

Comparación del tamaño de próstata en canes de razas pequeñas enteros y castrados de 5 a 10 kg de 2 a 7 años.



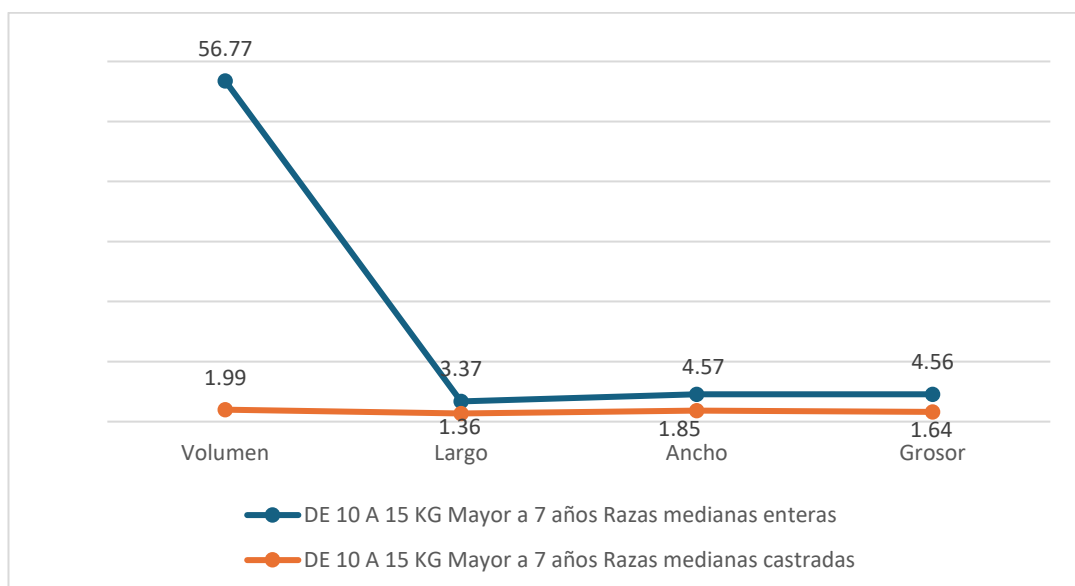
Anexo 27

Comparación del tamaño y la edad de la próstata en canes de raza medianas enteros y castrados de 10 a 15 kg de 2 a 7 años.



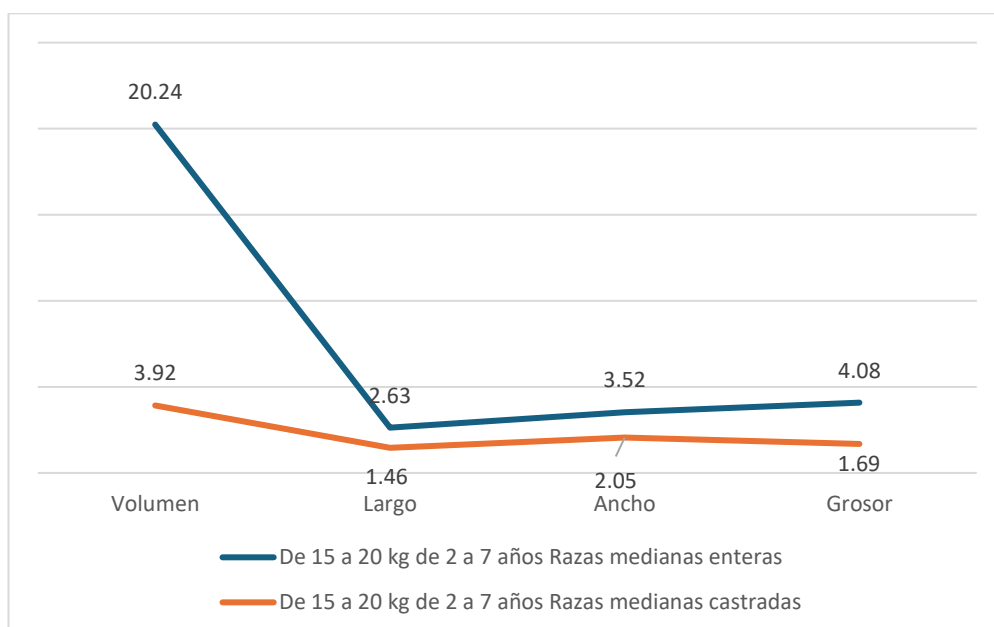
Anexo 28

Comparación del tamaño de la próstata en canes de raza mediana. enteros y castrados. De 10 a 15 kg. De mayor a 7 años.



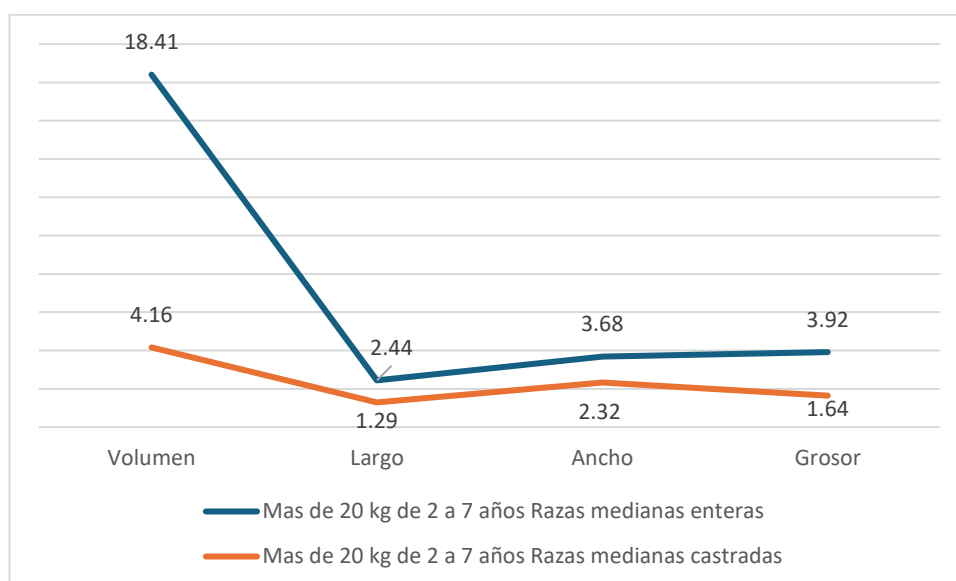
Anexo 29

Comparación del tamaño de la próstata en canes de raza mediana. enteros y castrados. De 15 a 20 kg. De 2 a 7 años.



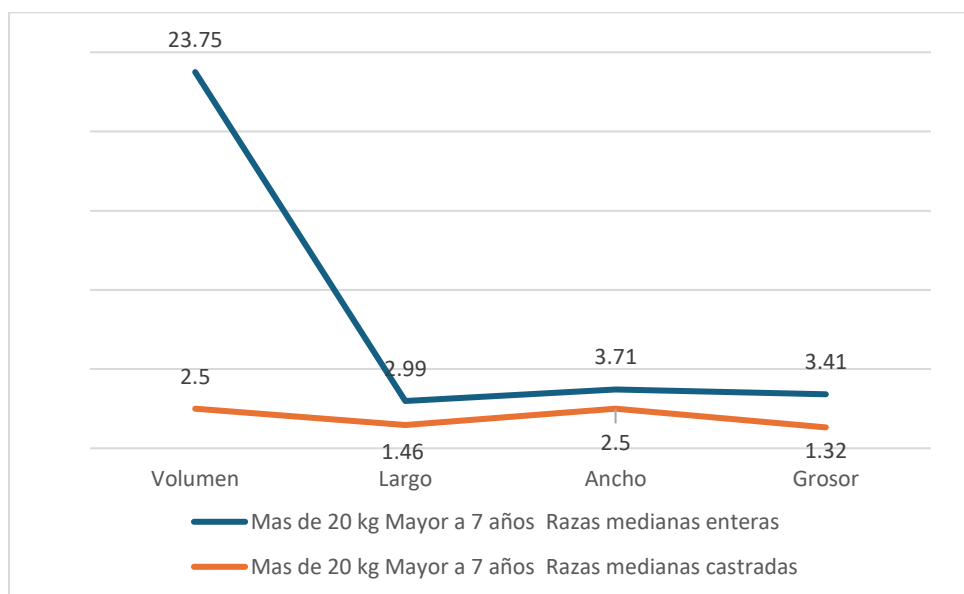
Anexo 30

Comparación del tamaño de la próstata en canes de raza medianas enteros y castrados. más de 20 kg. de 2 a 7 años.



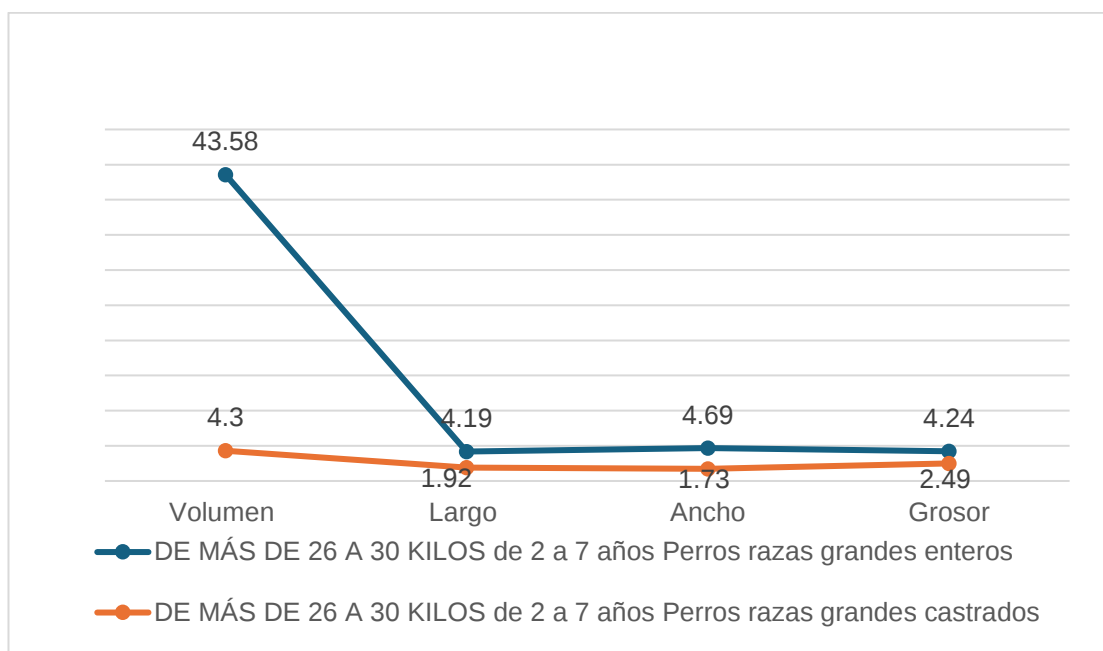
Anexo 31

Comparación del tamaño de la próstata en canes de raza mediana. enteros y castrados. más de 20 kg. mayor a 7 años



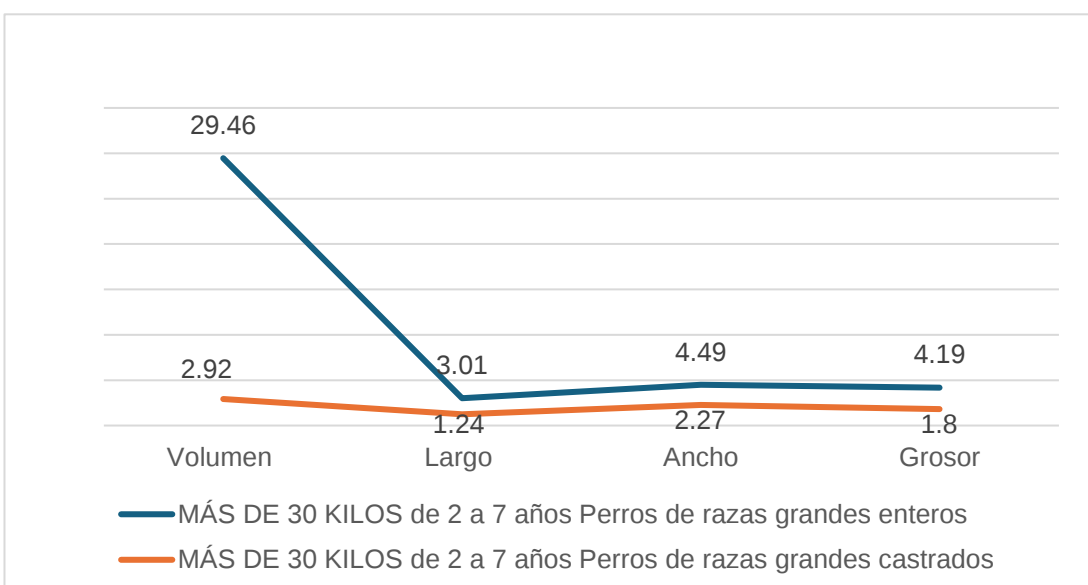
Anexo 32

Comparación del tamaño de la próstata en canes de razas grandes. enteros y castrados. De 26 a 30 kg. De 2 a 7 años.



Anexo 33

Comparación del tamaño de la próstata en canes de razas grandes. enteros



y castrados. Más de 30 kg. de 2 a 7 años.

Anexo 34

Análisis de la Varianza para Largo - Sumas de Cuadrados de Tipo III

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Cuadrado Medio	Cociente-F	Valor-p
Efectos principales					
A: Peso _kg_	4.16813	2	2.08407	4.75	0.0111
B: Edad _años_	0.63224	2	0.31612	0.72	0.4898
C: Condición	38.8798	1	38.8798	88.54	0.0000
RESIDUOS	36.886	84	0.439119		

Nota. Análisis realizado con StatGraphic.

Anexo 35

Análisis de la Varianza para Ancho - Sumas de Cuadrados de Tipo III

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Cuadrado Medio	Cociente-F	Valor-p
Efectos principales					
A: Peso (kg)	13.7905	2	6.89527	6.03	0.0036
B: Edad (años)	0.164023	2	0.0820115	0.07	0.9308
C: CC.	28.5985	1	28.5985	25.03	0.0000
Residuos	95.9771	84	1.14258		

Nota. CC. representa condición corporal

Anexo 36

Análisis de la Varianza para Grosor corte tranv cm - Sumas de Cuadrados de Tipo III

Fuente	Suma de cuadrados	GL	Cuadrado Medio	Cociente-F	Valor-p
Efectos principales					
A: Peso (kg)	5.30195	2	2.65098	2.98	0.0560
B: Edad (años)	3.8013	2	1.90065	2.14	0.1241
C: Condición C.	63.7434	1	63.7434	71.74	0.0000
qwResiduos	148.064	84	0.888475		



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Díaz, Adrián Enrique**, con C.C: # **0940015795** autor del Trabajo de Titulación: Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (*Canis lupus familiaris*) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía, previo a la obtención del título de Médico Veterinario en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

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

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

Guayaquil, 5 de marzo de 2026.

f. _____

Nombre: **Sánchez Díaz, Adrián Enrique**

C.C: **0940015795**



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Análisis comparativo del tamaño prostático en canes (<i>Canis lupus familiaris</i>) enteros y castrados diagnosticados mediante ecografía.		
AUTOR:	Sánchez Díaz, Adrián Enrique		
REVISOR/TUTORA	Chávez Toledo, Katherine Natalia, MSc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad De Educación Técnica Para El Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TITULO OBTENIDO:	Médico Veterinaria		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	5 de marzo del 2026	No. DE PÁGINAS:	68 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ecografía veterinaria, reproducción animal, anatomía animal.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Próstata canina, ecografía veterinaria, canes enteros, canes castrados, tamaño prostático, salud reproductiva canina		
RESUMEN/ABSTRACT: La próstata es la principal glándula accesorio del aparato reproductor del macho canino y desempeña un papel esencial en la producción del líquido seminal, favoreciendo la viabilidad y el transporte de los espermatozoides. Su tamaño y morfología varían según factores como la edad, el peso corporal, la raza, el tamaño del animal y, especialmente, el estado reproductivo. En los canes enteros, la estimulación androgénica continua mantiene una próstata de mayor tamaño y forma generalmente simétrica. En cambio, en los canes castrados se produce una involución progresiva de la glándula, con disminución de tamaño y cambios morfológicos, reduciéndose además la incidencia de alteraciones prostáticas de origen hormonal. La ecografía se destaca como una técnica diagnóstica no invasiva y eficaz para evaluar la próstata, ya que permite medir sus dimensiones y detectar posibles patologías. El presente estudio tuvo como objetivo comparar el tamaño prostático en canes enteros y castrados, determinando largo, ancho, grosor y volumen, y relacionándolos con edad, peso y estado reproductivo. Los resultados evidenciaron que los perros enteros presentan mayores dimensiones prostáticas. Se hallaron diferencias significativas según estado reproductivo en todas las variables y según peso en largo y ancho, mientras que la edad y las interacciones entre variables no mostraron diferencias significativas.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593-958626689	E-mail: adrian.sanchez02@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth		
	Teléfono: +593-958726999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			