

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

Prevalencia de Hemivértebra Toraco Lumbar y factores asociados a su presentación en caninos braquicéfalos, en el distrito de Surco, 2023

Área de Investigación:

Epidemiología y control de enfermedades en animales

Autor:

Dapello Jiménez, Mariela Vanessa

Jurado Evaluador:

Presidente: Ramírez Reyes, Raquel Patricia

Secretario: Huamán Dávila, Angélica María

Vocal: Macedo Macedo, Roy

Asesor:

Campos Huacanjulca, Christian Ernesto

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2479-1436>

**Trujillo – Perú
2024**

Prevalencia de Hemivértebra Toraco Lumbar y factores asociados a su presentación en caninos braquicéfalos, en el distrito de Surco, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	4%
2	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	repositori.udl.cat Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.una.edu.ni Fuente de Internet	1%
6	Manuel Saldivia Paredes. "Descripción anatómica comparativa de los segmentos óseos que componen la columna vertebral del gato y el perro", Revista de Medicina Veterinaria, 2023 Publicación	1%
7	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Christian Ernesto Campos Huacanjulca, docente del Programa de Estudio Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada "Prevalencia de Hemivértebra Toraco Lumbar y factores asociados a su presentación en caninos braquicéfalos, en el distrito de Surco, 2023", autor Mariela Vanessa Dapello Jiménez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (06 de junio de 2024).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 06 de junio de 2023

Asesor: Christian Ernesto Campos

Huacanjulca

DNI: 70249801

ORCID: [https://orcid.org/0000-0003-2479-](https://orcid.org/0000-0003-2479-1436)

1436

Firma:



Autor: Mariela Vanessa Dapello

Jiménez

DNI: 46812939

Firma:



**La presente tesis ha sido revisada y aprobada
por el siguiente jurado:**

MV. Mg. Raquel Patricia Ramírez Reyes
PRESIDENTE

MV. Mg. Angélica María Huamán Dávila
SECRETARIO

MV. Mg. Roy Macedo Macedo
VOCAL



MV. Mg. Christian Ernesto Campos Huacanjulca
ASESOR

DEDICATORIA

Se la dedico a mi madre, sé que estás en primera fila escuchándome, eres mi principal fuente de motivación. Quiero decirte mamita, estoy a punto de lograrlo.

Estoy muy agradecida con mi padre por todo su apoyo y esfuerzo incondicional que hicieron que pueda cumplir mi sueño de estudiar esta carrera tan linda.

A mis hermanas que siempre estuvieron motivándome y apoyándome para poder cumplir esta meta tan importante en mi vida.

Agradezco a Eduardo Gálvez Barreda, mi compañero de vida que estuvo desde el inicio de toda esta investigación, por estar siempre brindándome su apoyo incondicional, y ser mi inspiración y motivación todos los días.

AGRADECIMIENTO

Especialmente a mi asesor el Dr. Christian Ernesto Campos Huacanjulca, por su tiempo, dedicación y paciencia.

A mi jurado Dra. Raquel Patricia Ramírez Reyes, Dra. Angélica Huamán Dávila y al Dr. Roy Macedo Macedo por su tiempo y dedicación.

A todas las personas que siempre estuvieron apoyándome en especial a mi hermana Milagros Dapello Jiménez y mi amigo Rolando Farfán Andreoli.

ÍNDICE

	Pág
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
ÍNDICE DE ANEXOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION BIBLIOGRÁFICA	3
2.1. Anatomía del canino.....	3
2.2. Hemivértebra.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	8
3.1. Lugar de estudio	8
3.2. Población, muestra y muestro.....	8
3.3. Definición de variables	9
3.4. Plan de procedimiento y técnicas.....	10
3.5. Plan de análisis de datos	10
IV. RESULTADOS	11
V. DISCUSION.....	14
VI. CONCLUSIONES.....	16
VII. RECOMENDACIONES	17
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	18
IX. ANEXOS	21

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Diferencia en edad de pacientes en relación a la presentación de hemivértebra	5
Cuadro 2. Frecuencias absolutas y relativas de la clasificación de hemivértebra	11
Cuadro 3. Frecuencias absolutas y relativas de la ubicación anatómica de presentación de hemivértebra	12
Cuadro 4. Diferencia en edad de pacientes en relación a la presentación de hemivértebra	12
Cuadro 5. Asociación de sexo en relación a la presentación de hemivértebra	13
Cuadro 6. Asociación de raza en relación a la presentación de hemivértebra	13

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cantidad y porcentaje de pacientes en relación a la presentación de hemivértebra	22

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formato de consentimiento informado	22
Anexo 2. Ficha epidemiológica	23
Anexo 3. Tomografía de Paciente	24
Anexo 4. Imagen de Paciente en Tomografía	24
Anexo 5. Tomografía del paciente Aurelio (vista Sagital)	25
Anexo 6. Tomografía del paciente Lara (vista Coronal)	25

RESUMEN

El presente estudio, se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de Hemivértebra Toraco-Lumbar y los factores asociados a los caninos braquiocefálicos, la técnica diagnóstica consiste de una prueba de Tomografía de la columna vertebral. La cantidad de pacientes evaluados fue de 68 caninos de razas braquiocefálicas. El estudio se efectuó con los caninos que según las fichas clínicas fueran de raza braquicéfala, mayores de 4 meses y de cualquier sexo; y se excluyeron caninos con neoplasias diagnosticadas a nivel de columna toracolumbar. Se realizó un muestreo por casos consecutivos, donde se evaluaron a los caninos cuyos propietarios aceptaron su participación mediante un consentimiento informado. La prevalencia a hemivértebra toracolumbar sin la presentación de presentar signos clínicos fue de 77.94%. En lo relacionado a las razas se encontró una asociación a ellas, siendo las razas bulldog inglés y bulldog francés las que presentó mayor porcentaje de positividad de 90.0% y de 82.35% respectivamente; de las cuales la raza Bulldog Francés es la que presenta mayor prevalencia con esta patología. Los resultados mostraron que tanto la edad como sexo no son factores de riesgo en esta patología.

Palabras clave: Hemivértebra, Razas, Braquiocefálica, Tomografía

ABSTRACT

The present study was carried out with the objective of determining the prevalence of Lumbar Thoracic Hemivertebra and the factors associated with the brachiocephalic canines. The diagnostic technique consists of a CT scan of the spine. The number of patients evaluated was 68 canines of brachiocephalic breeds. The study was carried out with canines that, according to the clinical records, were of the brachycephalic breed, older than 4 months and of either sex; and patients were excluded canines with neoplasms diagnosed at the thoraco-lumbar spine level were avoided. Sampling was carried out by consecutive cases, where canines whose owners had accepted their participation through informed consent were evaluated. The prevalence of thoracolumbar hemivertebra without the need to present clinical signs was 77.94%. Regarding the breeds, an association was found, with the English bulldog and French bulldog breeds having the highest percentage of positivity of 90.0% and 82.35% respectively; of which the French Bulldog breed is the one with the highest prevalence of this pathology, it is even associated with its presentation. The results showed that both age and sex are not risk factors in this pathology.

Key words: Hemivertebra, Race, brachiocephalic

I. INTRODUCCION

Los caninos braquicéfalos a lo largo de los años son uno de los animales de compañía que más apogeo obtuvieron debido a la forma y tamaño que llegan a buscar los dueños quienes viven en hogares cada vez más pequeños. Debido a la cruces y modificaciones no orientados por un especialista, hizo que se genere patologías que son de gran afluencia en las clínicas veterinarias. Muchas de estas patologías llegan a ser congénitas como las hemivértebras (Jaggy, 2010).

Las lesiones ocasionadas por estas hemivértebras en su mayoría son de tipo neurológicas, ocasionando déficit motores y sensoriales. Las zonas de mayor incidencia son a nivel Toracolumbar. Estas malformaciones han sido clasificadas en diversas nomenclaturas para su correcta evaluación (Schlensker y Distl, 2010).

Rivas et al. (2007), presentaron un caso clínico- quirúrgico sobre la hemivértebra en la raza Bulldog Frances, en este informe se demostró la manera de evaluación del paciente neurológico para el diagnóstico, así como la realización de la cirugía como tratamiento.

La presentación de problemas neurológicos, que en su mayoría son asociadas a enfermedades discales de la columna vertebral; teniendo incidencia de 68 casos de cada 100 pacientes (Ardilla y Hurtado, 2014).

Uno de los inconvenientes de estas patológicas, provienen del uso incorrecto de ayuda imagenológica y la no especificidad o pobre evaluación de los pacientes a cargo del profesional, que concluyen en un mal abordaje clínico. Por este motivo, es de suma importancia conocer teóricamente el número de vértebras y sus segmentos para poder determinar la zona de lesión, anatómicamente conocer y diferenciar los segmentos vertebrales para el correcto diagnóstico del problema

neurrológico, complementando con los distintos factores predisponentes como actividad cotidiana, raza y edad. (Parra y León, 2017).

En la actualidad los avances en neurología, nos están permitiendo un mejor diagnóstico, mediante los distintos tipos de estudio de imagenología complementado con la clínica y tratamiento de estos problemas medulares. Sin embargo, los problemas neurrológicos asociados a discopatías generan una problemática en aumento en las clínicas veterinarias. La presente investigación tiene como finalidad presentar la prevalencia de hemivértebras en braquiocefálicos y conocer que factores asociados están presentes para prevenir su presentación.

II. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

2.1. Anatomía del canino

El perro posee una columna vertebral conformada por 53 cuerpos vertebrales pudiendo variar el número de vertebrales en las zonas de transición y dependiendo la raza, como en el caso de los braquiocefálicos en las coccígeas. La columna se divide en cervicales, torácicas, lumbares, sacras y coccígeas. Los cuerpos vertebrales poseen apófisis espinosas direccionadas hacia caudal a excepción de una anticlinal en la zona torácica seguido de las dos últimas vertebrales direccionadas hacia craneal, consta también de un cuerpo; láminas derechos e izquierdos, arco vertebral compuesto de pedículos, procesos transversos y articulares; así mismo todas las vértebras a excepción del sacro se mantienen separadas para poder articularse con la vértebra siguiente formando articulaciones móviles del tipo sinovial, los polos craneales y caudales de los cuerpos vertebrales presentan discos intervertebrales que funcionan como almohadillas de amortiguación (Sharp y Wheeler, 2006).

La médula espinal es más ancha en las intumescencias cervical y lumbar, donde se origina las neuronas motoras inferiores (NMI) de los miembros torácicos y pelvianos. La médula espinal está formada por sustancia gris en el centro y sustancia blanca en la periferia. Una cisura dorsal y una fisura ventral, revestidas por la piamadre, dividen la médula espinal en dos mitades (Thomson y Hahn, 2012).

2.2. Hemivértebra

2.1.1. Definición

La hemivértebra suelen observarse en razas braquicéfalas pequeñas, son deformidades en forma de cuña que pueden producir desviación espinal en el plano lateral o dorsoventral, según orientación de la cuña. Cuando la

desviación es significativa, tienden a provocar una mielopatía progresiva y crónica. La anomalía esquelética puede resultar evidente en la exploración física, pero la localización exacta ha de establecerse mediante técnicas de neuroimagen, como la tomografía y Resonancia Magnética. Los animales que presentan compresión medular grave muestran en ocasiones un significativo aumento del déficit neurológico tras la realización de pruebas invasivas como la mielografía por lo que se le suele preferir el estudio mediante tomografía o RM. Este tipo de problemas son comunes en perros de raza braquiocefálica como Bulldog Francés, Bulldog inglés, Boston terrier y Pug (Lorenz et al., 1997).

a. Patogénesis

Bailey (1975) indica que las malformaciones vertebrales son frecuentes en las razas de cola enroscada como el Bulldog, Pug, Boston Terrier. Además, que la presencia de hemivértebra puede no presentar problemas clínicos, están asociadas a deformidad de la columna, normalmente causan cifosis y algunas veces escoliosis.

Moissonnier (2011), reportó una diferencia entre la angulación provocada por la hemivértebra y el desnivel entre la base de la vértebra continua. La hemivértebra resulta de una mala madurez del embrión o ineficiente formación vertebral como también alguna falla de irrigación y maduración de la misma. Los individuos con escoliosis, lordosis y cifosis pueden o no mostrar un mayor riesgo de presentar discopatías asociadas a la estructura. Las hemivértebras torácicas producen cifosis y las lumbares lordosis. El estudio sugiere también que la fisiología de una hemivértebra clínica se deba a la estrechez o diferencia entre la altura del canal medular sano y el patológico, por las alteraciones en la alineación de la columna. En ese estudio no se llegó a encontrar una relación entre las distintas alturas de las vértebras, con la aparición de signos clínicos.

b. Presentación

Las hemivértebras pueden ser múltiples o únicas y pueden también ser unilaterales como bilaterales: las hemivértebras unilaterales son aquellas que se desarrollan asimétricamente cuando la mitad derecha e izquierda

de las vértebras. Estas vértebras tienen forma de cuña con la base orientada dorsal, ventral o lateralmente. Las hemivértebras bilaterales son causadas por una no unión de las mitades derecha e izquierda del cuerpo de las vértebras. Esta malformación se denomina vértebras de mariposa (Gutiérrez- Quintana et al., 2014).

c. Clasificación de Hemivértebra

Según las investigaciones Felsenberg y Kalender crearon un sistema de clasificación, donde desarrollaron la medición de cuatro clasificaciones de la Hemivértebra. Existen cuatro grados (del 0 al 4) Teniendo en cuentas las mediciones de la longitud de la zona dorsal y ventral del cuerpo vertebral de cada hemivértebra (Schlensker et al., 2013).

Cuadro 1. Clasificación de la hemivértebra.

Clasificación	Porcentaje
Grado 0	Longitud de cuerpos vertebrales idénticas
Grado 1	<20% de diferencia entre longitud de la parte dorsal y ventral del cuerpo vertebral
Grado 2	20- 40% de diferencia entre longitud de la parte dorsal y ventral del cuerpo vertebral.
Grado 3	40-60% de diferencia entre longitud de la parte dorsal y ventral del cuerpo vertebral
Grado 4	>60% de diferencia entre longitud de la parte dorsal y ventral del cuerpo vertebral

Fuente: Schlensker et al. (2013).

2.1.2. Angulo de Cobb

En la actualidad existe una medición de vertebras para la evaluación cuantitativa y evaluación de severidad. El Ángulo de Cobb es una medida que se utiliza para evaluar la severidad de la desviación de la columna. Sirve para describir la magnitud de una curvatura anormal de la columna vertebral, como la escoliosis. Consiste en trazar 2 líneas en la imagen vertebral computarizada, una línea que va desde la parte delantera de la vértebra anterior a la parte más inclinada y la otra que va desde la parte posterior de la vértebra más inclinada. El ángulo de Cobb es el formado por estas líneas (Fossum, 2016).

2.1.3. Signos

Los pacientes que presentan signos clínicos comprometidos normalmente presentan, propiocepción consciente ausente o disminuida, déficit motores y sensoriales, incontinencia urinaria y/o fecal, son signos clínicos de Neurona Motora Superior. Algunos pacientes pueden no mostrar signos clínicos (Dewey y Da Costa, 2016).

2.1.4. Factores predisponentes

La hemivértebra es muy común en razas como el Boston terrier, Bulldog Ingles, Pug, bulldog francés ya que estas presentan malformaciones en las vértebras de la cola. La presencia de malformaciones coccígeas son factores que predisponen la presencia de malformaciones vertebrales en la columna vertebral (toracolumbar) sin predisposición de edad y sexo (Ryan et al., 2017).

a. Heredabilidad

Se puede considerar como un problema hereditario la presencia de cola enroscada, generando una prevalencia elevada en la presencia de esta anomalía. Un estudio realizado por Schlensker y Distl (2015), probó que los individuos de un estudio de 105 pacientes, se obtuvo una prevalencia del 85% de hemivértebras y todos fueron de raza bulldog. Con esto se pudo probar la alta carga genética que se transmite entre los padres a hijos de la misma raza, revelando una carga de 0.24 con relación a la gravedad y un 0.64 con relación al número de hemivértebras presentes. Estos márgenes nos ayudarían a seleccionar y descartar pacientes con carga genética elevada en hemivértebras para la cría y reproducción.

2.1.5. Métodos diagnósticos

Los métodos diagnósticos fueron detallados por Thrall (2013), donde indica que las técnicas más usadas son las siguientes:

a. Radiografía

Son hallazgos incidentales en caso de hemivértebras en estudios radiográficos. Se recomienda poder sacar una vista laterolateral y ventrodorsal podría confirmar la presencia de hemivértebra.

b. Tomografía

Esta prueba se sugiere para los pacientes que presentan hemivértebra con o sin signos neurológicos. Esta prueba nos va a permitir una correcta visualización de la columna vertebral para la medición y estudio, también es posible la diferenciación de discopatías, es por eso que nos va a ayudar a poder tener una mejor información para poder hacer una correcta clasificación.

c. Resonancia Magnética

En los pacientes que presenten signos neurológicos y existen las sospechas de una lesión en médula espinal (neoplasias, émbolos fibrocartilagosos, infartos,iringomiélias etc.), la resonancia nos sirve como método de diagnóstico.

2.1.6. Prevalencia

Distintos estudios con prevalencia elevada denotan la incidencia de la cola enroscada. Schlensker y Distl (2015), reportando una prevalencia de 85% y en un estudio de los mismos autores con una prevalencia de 86.7% en el 2010, con una alta especificidad en la raza bulldog francés con un 93.5%. En donde los perros con signos clínicos asociados a una hemivértebra presentan una incidencia de 0.95% en raza bulldog francés.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de estudio

La investigación se realizó en el Centro Médico Veterinario “Cavero” en el distrito de Surco, provincia de Lima; esta se realizó durante los meses de junio a octubre del 2023.

3.2. Población, muestra y muestro

3.2.1. Población

En este estudio se efectuó en los caninos según las fichas clínicas y la tomografía de los pacientes en el Distrito de surco.

a. Criterios de inclusión

Caninos de raza Bulldog Ingles, Bulldog Inglés y Pug, mayores de 4 meses y de cualquier sexo.

b. Criterios de exclusión

Caninos con neoplasias diagnosticadas a nivel de columna toraco-lumbar.

3.2.2. Unidad de estudio

Tomografía toraco-lumbar del canino y ficha clínica del paciente.

3.2.3. Tamaño de muestra

Se determinó el número de caninos incluidos en el estudio de acuerdo a la fórmula de tamaño de muestra para una población infinita para una proporción. (Fernando Pellegrino 2014.)

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times p \times q}{e^2}$$

En donde:

- n : Tamaño de muestra.
- $Z_{\alpha/2}$: Índice de confianza (seguridad).
- p : Proporción esperada.
- q : Proporción no esperada.
- e : Error máximo permisible.

Se aplicó la fórmula considerando una proporción histórica de 55.6% por (Moissonnier, et. al. y Scotti,2021) con un índice de confianza del 90% y un error del 10%.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times p \times q}{e^2} = \frac{1.65^2 \times 0.556 \times 0.444}{0.1^2} = \frac{0.6721}{0.01} = 67.21 \cong 68$$

Obteniendo un tamaño de muestra de 68 caninos de raza braquicéfalo en el distrito de Lima.

3.2.4. Técnica de muestreo

La técnica de muestreo fue no probabilística, por muestreos de casos consecutivos, es decir que se llegó a evaluar a los caninos que acudieron al centro veterinario, de raza braquicéfala y mediante un consentimiento informado (Anexo 1) aceptaron ser parte del estudio, luego se realizó la toma de tomografías hasta obtener el número indicado en el tamaño de muestra.

3.3. Definición de variables

3.3.1. Variables independientes

Se tomo en cuenta las siguientes variables:

- Raza braquiocefálica.
- Variables demográficas (sexo y edad).

3.3.2. Variable dependiente

Presencia de hemivértebra.

3.4. Plan de procedimiento y técnicas

Para registrar pacientes se usaron las historias clínicas de caninos de razas braquiocefálicas, antes de acceder a la base de datos, se solicitó el permiso al centro médico veterinario, mediante un documento de autorización (Anexo 1).

Luego que el centro médico veterinario nos brindó permiso, se accedió a revisar los registros de pacientes braquiocefálicos los cuales fueron evaluados bajo los criterios de inclusión y exclusión, antes de que ser partícipes de la investigación.

Los candidatos a ser partícipe, fueron informados por el investigador acerca del trabajo, para luego aceptar su participación firmando su consentimiento informado.

De los pacientes que aceptaron, se les recopiló los datos demográficos (edad y sexo) y la variable independiente raza braquiocefálica (Bulldog inglés, francés y pug), como también la variable dependiente presentación de hemivértebra. Llenando con estos datos las fichas epidemiológicas (Anexo 2).

De los datos recopilados, se procedió a ordenarlos y de esta manera armar la base de datos.

3.5. Plan de análisis de datos

3.5.1. Estadística descriptiva

Se determinó la distribución de frecuencias y porcentajes de las variables.

3.5.2. Estadística analítica

Para el análisis estadístico, se realizó un análisis prueba Chi Cuadrado o Test exacto de Fisher, según corresponda para variables cualitativas. Las diferentes asociaciones serán significativas si la probabilidad es menor al 5% ($p < 0.05$).

IV. RESULTADOS

El total de los pacientes que fueron incluidos en el estudio fue de 68 caninos braquicéfálicos, de los cuales la frecuencia de pacientes con prevalencia de hemivértebra fueron 53 dando un 77.94% y los pacientes que no presentaron hemivértebras fueron 15, teniendo un porcentaje de 22.06%. La prevalencia fue gráfícada mediante una tarta como se presenta en la figura 1.

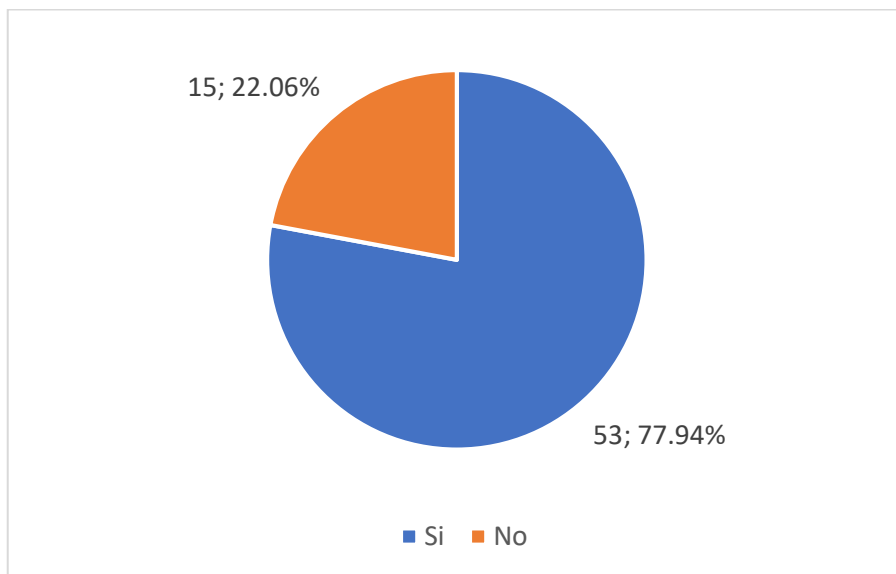


Figura 1. Número y porcentaje de pacientes en relación a la presentación de hemivértebra.

En relación a la clasificación de Hemivértebra de caninos braquicéfálos, se demuestra que, el grado 3 fue el de mayor frecuencia obteniendo un 43.3% y el de menor fue el grado 1 obteniendo 11.3%.

Cuadro 2. Frecuencias absolutas y relativas de la clasificación de hemivértebra.

Clasificación	Cantidad	Porcentaje
Grado 1	6	11.3
Grado 2	16	30.2
Grado 3	23	43.4
Grado 4	8	15.1
TOTAL	53	100.00

En el siguiente cuadro se demuestra el número de hemivértabras que presentaba los pacientes según su localización, en el cual las vértebras T8 con un 40.96% (34/83) y la T7 con un 32.53% (27/83), presentan mayor frecuencia.

Cuadro 3. Frecuencias absolutas y relativas de la ubicación anatómica de presentación de hemivértebra.

Número y tipo de vértebra	Cantidad	Porcentaje
T7	17	20.48
T8	34	40.96
T9	27	32.53
T10	3	3.61
L1	1	1.21
L2	1	1.21
TOTAL	83	100.00

En base a la edad de los pacientes en relación a la presentación de hemivértabras no indica que se presenta una diferencia con quienes no presentan esta patología. Quienes presentaron hemivértebra tienen un promedio de 5.58 años y quienes no 6.33 años.

Cuadro 4. Diferencia en edad de pacientes en relación a la presentación de hemivértebra.

Hemivértebra	n	Promedio	Error estándar	Valor de p ¹
Si	53	5.58	0.29	0.2444
No	15	6.33	0.55	

¹Prueba U de Mann-Whitney

En cuanto a la asociación de sexo no se encontró alguna asociación con la presencia de hemivértebra, teniendo en machos un porcentaje de 80.0% con positividad y en el caso de hembras 75.0%.

Cuadro 5. Asociación de sexo en relación a la presentación de hemivértebra.

Variables asociadas		Hemivértebra				Valor de p
		Si		No		
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	
Sexo	Macho	32	80.00	8	20.00	0.6246 ^a
	Hembra	21	75.00	7	25.00	

^a Prueba de Chi cuadrado.

En lo relacionado a las razas, si se encontró una asociación a ellas, siendo las razas Bulldog Francés y Pug las que presentan asociación. Al evaluar cada raza por separado en relación a la presentación de hemivértebra, se pudo determinar que solamente en el caso de la raza Bulldog Francés presenta una asociación significativa en los positivos a hemivértebra con un 93.33%, también los Pug mostraron asociación significativa, pero orientado a quienes no eran de la raza con un porcentaje en los positivos de 85.19%. Por otra parte, en los pacientes de la raza Bulldog Inglés, no se encontró asociación significativa, mostrando porcentajes similares asociados a la positividad de la patología tanto para quienes son de la raza como para quienes no, con un 75.00% y un 79.55%, respectivamente. En cuanto a la raza Pug se tomará en cuenta que fueron 14 pacientes evaluados. En donde se observan que promediados ambos entre positivos y negativos a la presentación de hemivértebra, nos indica que hay más pacientes negativos con un porcentaje de 86.79% y pacientes positivos con un 13.13% a presentar esta patología.

Cuadro 6. Asociación de raza en relación a la presentación de hemivértebra.

Variables asociadas		Hemivértebra				Valor de p
		Si		No		
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	
Bulldog Francés	Si	28	93.33	2	6.67	0.0065 ^a
	No	25	65.79	13	34.21	
Bulldog Inglés	Si	18	75.00	6	25.00	0.6657 ^a
	No	35	79.55	9	20.45	
Pug	Si	7	50.00	7	50.00	0.0094 ^b
	No	46	85.19	8	14.81	

^a Prueba de Chi cuadrado. ^b Prueba Exacta de Fisher.

V. DISCUSION

La hemivértebra es la causa más común ya considerada como la patología neurológica común en caninos y las razas braquiocefálicas se encuentran entre las razas con mayor predisposición a presentar estas patologías dando lugar a distintos problemas neurológicos por la anatomía inestable de estas. La información aportada por el paciente típico de un paciente con una malformación cifótica del cuerpo vertebral es una mielopatía progresiva descrita por Fossum (2016). Estas patologías se presentan como deformidades en formas de cuña que producen desviaciones espinales hallazgo descrito por Ardilla y Hurtado (2014).

Los resultados de este estudio exponen que un total de 68 caninos de razas braquicefalias la prevalencia de hemivértebras toracolumbares encontradas en esta muestra fue de 77.94%, demostrando al igual que en otras investigaciones como la realizada por Rivas y Martínez (2007), que esta es alta en pacientes braquiocefálicos, siendo superior al 50.0%, inclusive que esta puede presentarse sin la necesidad de mostrar signos clínicos. En los pacientes que muestran signos clínicos aparecen en forma gradual presentando déficit motores y sensitivos como lo encontrado por Martínez et al. (2021).

Los pacientes descritos en esta investigación que tienen la patología no presentaban una edad estandarizada, concordando con Westworth y Sturges (2010), quienes describen que esta enfermedad puede diagnosticarse a partir de los 4 meses. Siendo de esta manera una de las patologías congénitas de la columna más comunes en braquiocefálicos y siendo las razas Bulldog Francés, Bulldog Inglés y Pug como las más afectadas como demuestra Sánchez et al. (2021).

En relación a la clasificación de hemivértebra de caninos braquiocefálicos, se calificó con 4 grados según la gravedad, se concluyó que el grado 3 tuvo mayor frecuencia con 23 pacientes obteniendo un 43.4%, el grado 2 con 16 pacientes obteniendo 30.2%, el grado 4 con 8 pacientes y 1 con 6 pacientes

obteniendo un 15,1% y 11.3% respectivamente, este hallazgo es similar al estudio realizado por Ryan et al. (2017) quienes indican una frecuencia de 53% en el grado 3 y una frecuencia muy baja con 8% en grado 4 .

En relación al sexo no se encuentra significancia con la presentación de hemivértebra corroborando con lo presentado por Lorenz et al. (1997) y Gutierrez- Quintana. (2014), quienes indican que no existe una diferencia de esta presentación en relación al sexo.

En el cuadro de frecuencias absolutas y relativas a la ubicación anatómica de presentación de hemivértebra, se concluyó que la mayor cantidad de hemivértebras encontradas son en las vértebras torácicas desde la T7 hasta la T9 (T7= 17 pacientes; T8= 34 pacientes; T9=27 pacientes). Encontrándose en 10 pacientes con 2 o más hemivértebras en las vértebras señaladas. La hemivértebra con mayor frecuencia fue la T8 con 40.96% y T9 con 32.53%. En la zona lumbar solo se observaron 2 pacientes con presencia de hemivértebras en L1 y L2. Hallazgos muy similares con lo presentado por Martinez (2021), que reporta un 56% en la vertebra T8 y un porcentaje de 23% en la vertebra T7.

Al observar los resultados asociados a la raza el Bulldog Francés presenta una asociación en relación a otras razas braquiocefálicas como Bulldog Inglés y Pug, siendo esto similar a lo encontrado en la investigación de Moissonier et al. (2011), quienes indican que esta raza es la más predisponente a presentar este tipo de malformaciones. Según Carles Morales y Patricia Montoliu. (2021) El Bulldog sufre con frecuencia de patologías congénitas que generan la deformidad del cuerpo vertebral, especialmente en la zona toraco- lumbar, en donde puede dar lugar a formas súbitas de dolor como no presentarse cuadros patológicos.

VI. CONCLUSIONES

La prevalencia de presentación de hemivértebra en pacientes braquiocefálicos en el distrito de Surco es de 77.94%.

Los factores como edad o sexo no presentaron significancia en relación a la presentación de Hemivértebra.

La raza si es un factor asociado a la presentación de hemivértebra, en la cual la Raza Bulldog Francés y Pug presentaron asociación a esta patología.

VII. RECOMENDACIONES

Generar información en base a estudios para la orientación de nuevos dueños acerca de una raza tan predisponente a esta patología.

El uso de imágenes especializadas nos permite un mejor manejo de patologías de carácter neurológico para un manejo correcto de la raza.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ardilla, C., Hurtado, L. 2014. Calcificación de disco intervertebral en un canino: reporte de caso. *Revista Colombiana de ciencia Animal*, 7(1)
- Bailey, C., Morgan, J. 1992. Congenital spinal malformations. *The Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice*, 22(4), 985-1015
- Dewey, C., Da Costa, R. 2016. *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*. Iowa, Estados Unidos: WILEY BLACKWELL.
- Ettinger, S. 1983. *Textbook of Veterinary internal medicine diseases of the dog and the cat*. Vol 1. *Textbook of Veterinary medicine diseases of the dog and the cat*. Vol. 1., (Ed. 2).
- Fernández, V., Bernardini, M. 2007. *Neurología del perro y el gato*. Zola Predosa, Bologna, Italia. 45-48 p.
- Fossum, T, 2016. *Cirugía de pequeños animales 5ta Edición*. Edit Elsevier España
- Gutierrez-Quintana, R., Guevar, J., Stalin, C., Faller, K., Yeamans, C., Penderis, J, 2014. A proposed radiographic classification scheme for congenital thoracic vertebral malformations in brachycephalic "screw-tailed" dog breeds. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 55(6), 585-591.
- Jaggy, A. 2010 *Small Animal Neurology*. Hannover, Alemania: Schlütersche. 74-

- Lorenz, M., Kornegay, J., Oliver, J. 1997. Manual de Neurología Veterinaria. Zaragoza, España: Acribia, S.A. 115-117
- Luttgen, P., Guest, D. 1988 The Veterinary clinics of North America Philadelphia London Toronto Sydney Tokyo. 174-174.
- Martínez F., 2021. Determinación de la prevalencia de hemivértebra toracolumbar en Razas de perros con cola entorchada. Tesis de pre grado. Guatemala. Universidad san Carlos Guatemala, p.43
- Moissonnier, P., Gossot, P., Scotti, S. 2021. Thoracic kyphosis Associated with hemivertebra. The American college of veterinary surgeons. 34-36.
- Morales, C., Montoliu, P. 2021. Neurología Canina y Felina Barcelona, España, multimedia Ediciones Veterinarias, 168- 170 p.
- Parra V., León T. 2017. Intervertebral disc disease thoracolumbar segment in canine hansen type one case report. (Bachelo's thesis). Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A.
- Pellegrino, F., Suraniti, A., Garibaldi, L. 2014. Diagnóstico Neurológico para el Veterinario clínico. Buenos aires, República Argentina. 123-125
- Rivas, J., Martínez, P. 2007. Caso Clínico quirúrgico: Hemivértebra en paciente canino Raza Bulldog Revista de Medicina Veterinaria 27-37.
- Ryan, R., Gutierrez – Quintana, R., ter Haar, G., de Decker, S. 2017. Prevalence of thoracic vertebral malformations in French Bulldogs, Pugs and english bulldog with and without associated neurological déficits. The veterinary Journal, 221,25-29. Doi: 10.1016/J.TVJL.2017.01.018.

- Sánchez, M. 2021. Patologías congénitas de la columna vertebral en perros braquiocefálicos. Tesis de pre grado. España, Universidad Católica Valencia, 30 p.
- Schlensker, E., Distl, O. 2015. Heritability of hemivertebrae in the French bulldog using an animal threshold model. *The Veterinary Journal*. 207(2016), 188-189. Doi: 10.1016/j.tvjl.2015.10.044.
- Schlensker, E., Distl, O. 2013. Prevalence, grading and genetics of hemivertebrae in dogs, 23(3), 119-123.
- Sharp, N., Wheeler, S, 2006. Trastornos Vertebrales de pequeños animales Diagnóstico y Cirugía Madrid, España: ELSEVIER. 104-105.
- Platt, S., Olby, N. 2012. Manual de Neurología en pequeños animales Barcelona, España, Ediciones S, 97-99, 345.
- Thomson, C., Hahn, C, 2012. *Veterinary Neuroanatomy*. London, UK: ELSEVIER. 102-103.
- Thrall, D. 2013. *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Missouri, Estados unidos: ELSEVIER 88-89
- Westworth, D., Sturges, B. 2010. Congenital spinal Malformations in small Animals. *Veterinary Clinic Small Animals*. 45-47.

IX. ANEXOS

Anexo 01. Formato de consentimiento informado.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La que suscribe: _____ de
_____ años de edad, con domicilio en: _____

_____ (calle,
numero, urbanización/sector), por este medio, con toda libertad y sin ningún tipo de
presión, acepto que mi mascota sea parte de la investigación científica: **“Prevalencia
de Hemivértebra Toraco Lumbar y factores asociados a su presentación en
caninos braquicéfalos, en el distrito de Surco, 2023”**.

Esta Investigación realizada por la alumna de la escuela profesional de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Privada Antenor Orrego, **Dapello Jiménez
Mariela Vanessa**, quien me informó el procedimiento de manera detallada de la
participación de mi mascota durante el proceso, asimismo los datos que se obtenga
serán de reserva exclusiva para el referido estudio manteniendo la confidencialidad de
los resultados y datos de mi mascota.

**Ante lo expuesto doy mi consentimiento a que mi mascota participe en dicho
estudio.**

(Firma del Participante)

Anexo 02. Autorización del centro médico veterinario.

Carta de autorización del dueño del Centro Médico Veterinario “Cavero”

Yo, Francisco Cavero Robbiano CMVP 782,

Autorizo a: Mariela Vanessa Dapello Jiménez, identificada con DNI N° 46812939, Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia a realizar su investigación para la tesis: “Prevalencia de hemivértebra toracolumbar y factores asociados a su presentación en caninos braquiocefálicos”. De esta manera poder utilizar mi centro médico veterinario para que realice dicho proyecto.

De esta manera conste y sume los efectos oportunos, firmo la presente el día de agosto del 2023.

Firma del Médico Veterinario
MV. Francisco Cavero Robbiano
CMVP 782

Anexo 02. Ficha epidemiológica.

FICHA CLÍNICA

NOMBRE.....

FECHA.....

SEXO M.....H.....

RAZA.....

Edad.....

PESO.....

PRESENTA HEMIVÉRTEBRA (SI) (NO)

Anexo 3. Tomografía de Paciente Grone (Vista sagital)



Anexo 4. Imagen de Paciente en Tomografía



Anexo 5. Tomografía del paciente Aurelio (vista Sagital)



Anexo 6. Tomografía del paciente Lara (vista Coronal)

