



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA MEDICINA VETERINARIA
SEDE DE LA PATAGONIA**

**PREVALENCIA EN FRACTURAS DE FÉMUR PRODUCIDAS POR
DIFERENTES ETIOLOGÍAS EN PERROS (*Canis lupus familiaris*)
DIAGNOSTICADAS EN DISTINTAS CLÍNICAS VETERINARIAS DE LA
COMUNA DE PUERTO MONTT CHILE DURANTE LOS AÑOS 2022 Y
2023**

MEMORIA DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

Profesor Guía: Dr. Luis Miguel Flores Velásquez
Estudiante: **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**

Puerto Montt, Chile

2024

DERECHOS DE AUTOR

© René Alberto Gutiérrez Hermosilla

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Puerto Montt, Chile

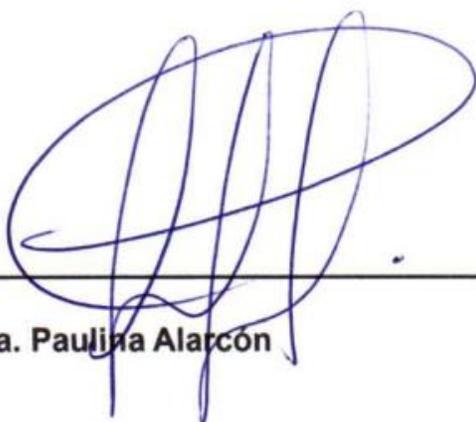
2024

HOJA DE CALIFICACIÓN

En Puerto Montt, el 18 de julio del 2024, los abajo firmantes dejan constancia que el estudiante René Alberto Gutiérrez Hermosilla de la carrera de Medicina Veterinaria ha aprobado la Memoria de Título para optar al grado de Médico Veterinario con una nota de 59.



Dr. Luis Miguel Flores



Dra. Paulina Alarcón



Dra. Valentina Calbún

DEDICATORIA

Dedicada a Nobi, Bombona y Molly, los peludos que me motivan día a día a cumplir este sueño.

A mis padres y al pequeño investigador por todo el esfuerzo que han hecho para impulsarme a cumplir un sueño.

Al grupo que siempre ha estado al lado, en los que se puede confiar y encontrar un apoyo en los días que no quieres seguir.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis Miguel Flores Velázquez que fue el primero en confiar en mí y a la Dra. Lucía Isabel Azocar Aedo por apoyarme totalmente en el desarrollo de este estudio.

Al Dr. Frank Alexis Vera Otárola por su apoyo incondicional para la realización del estudio.

A la Dra. Paulina Alarcón Bohle que me brindó total ayuda en el HCV USS.

Al Dr. Manuel Alexis Saldivia Paredes por brindarme ayuda desde Clínica Veterinaria Terravet y por entregarme el apoyo y los consejos necesarios para la realización de este estudio.

Al Dr. Reinaldo Pardo Aravena por el apoyo brindado en el Instituto Quirúrgico Veterinario.

Al Dr. Sebastián Nicolás Soto Barrientos por apoyar desde la Clínica Veterinaria Mundo Animal.

A la Dra. Macarena Oyarzún por abrirme las puertas de su clínica HCV Hospital del Lago para la realización del estudio.

Al Dr. Mauricio Aravena Mendoza y al Dr. Nicolás Manuel Colhuan Gutiérrez por el apoyo entregado desde la Clínica Veterinaria Petrohue.

TABLA DE CONTENIDO

DERECHOS DE AUTOR.....	I
HOJA DE CALIFICACIÓN	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS	IV
TABLA DE CONTENIDO	V
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Esqueleto	1
1.2 Tejido óseo	1
1.3 Huesos largos.....	2
1.4 Fémur del perro (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	3
1.5 Lesiones a nivel del hueso femoral	4
1.6 Diagnóstico de fracturas	5
1.7 Valor científico del estudio.....	5
2. HIPÓTESIS.....	7

3. OBJETIVOS	7
3.1 Objetivo general	7
3.2 Objetivos específicos	7
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
4.1 Materiales.....	8
4.2 Métodos	9
4.2.1 Tipo de estudio.....	9
4.2.2 Determinación de población y muestra	9
4.2.3 Obtención de los datos	10
4.2.4 Datos recolectados	10
4.2.5 Criterios de inclusión	11
4.2.6 Criterios de exclusión.....	12
4.2.7 Descripción de la fractura	12
4.2.8 Factor etiológico y etiologías de las fracturas	13
4.2.9 Raza y sexo de los perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	14
4.2.10 Edad de los perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).....	14
4.2.11 Orden de los datos y cálculos de prevalencia.....	14
4.2.12 Análisis descriptivo del estudio	15
4.2.13 Análisis estadístico del estudio.....	16
5. RESULTADOS.....	17

5.1	Clínicas veterinarias participantes en el estudio	17
5.2	Años de atención	18
5.3	Raza.....	19
5.4	Sexo.....	22
5.5	Edad (Rango etario)	23
5.6	Localización topográfica de la fractura.....	24
5.7	Tipo de fractura	26
5.8	Factor etiológico de la fractura.....	27
5.9	Etiologías de las fracturas.....	28
5.10	Prevalencia general de las fracturas de fémur en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>)	29
5.11	Prevalencia de las fracturas de fémur en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>) según la etiología.....	29
6.	DISCUSIÓN	32
6.1	Hipótesis	32
6.2	Distribución según raza, sexo y edad (rango etario)	32
6.2.1	Distribución según raza.....	32
6.2.2	Distribución según sexo.....	34
6.2.3	Distribución según edad (rango etario)	35
6.3	Distribución según la localización y el tipo de las fracturas.....	36
6.3.1	Distribución topográfica de las fracturas	36

6.3.2	Distribución del tipo de las fracturas	38
6.4	Distribución según el factor etiológico y etiología de las fracturas	39
6.4.1	Distribución del factor etiológico de las fracturas	39
6.4.2	Distribución de la etiología de las fracturas	40
6.5	Prevalencia de las fracturas	42
6.5.1	Prevalencia general de las fracturas de fémur en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>)	42
6.5.2	Prevalencia de las fracturas de fémur en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>) según la etiología.....	42
7.	CONCLUSIONES	45
8.	REFERENCIAS	46
9.	ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Representación gráfica de los datos obtenidos desde las distintas clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile, que participaron en el estudio.	18
Figura 2.	Representación gráfica de los datos según el año de atención en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile.	19
Figura 3.	Representación gráfica de los datos según la raza en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.....	20

Figura 4. Representación gráfica de los datos según las distintas razas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 22

Figura 5. Representación gráfica de los datos según el sexo en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 23

Figura 6. Representación gráfica de los datos según el rango etario en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 24

Figura 7. Representación gráfica de los datos según la ubicación topográfica de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 25

Figura 8. Representación gráfica de los datos según el tipo de fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 27

Figura 9. Representación gráfica de los datos según el factor etiológico en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 28

Figura 10. Representación gráfica de los datos según la etiología de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. 29

Figura 11. Representación gráfica de la prevalencia de las fracturas con factor etiológico extrínseco en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 30

Figura 12. Representación gráfica de la prevalencia de las fracturas producidas por factor extrínseco en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023..... 31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejemplo de recolección de datos a partir de fichas clínicas de pacientes con fractura de fémur atendidos en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile.....	11
Tabla 2. Cantidad de datos obtenidos desde las clínicas veterinarias que participaron en el estudio ubicadas dentro de la comuna de Puerto Montt, Chile.....	17
Tabla 3. Cantidad de datos según el año de atención en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile.	19
Tabla 4. Cantidad de datos según la raza de pacientes con fracturas en fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.....	20
Tabla 5. Cantidad de datos según las distintas razas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.	21
Tabla 6. Cantidad de datos según el sexo de pacientes con fracturas en fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.....	22
Tabla 7. Cantidad de datos según el rango etario en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.	24
Tabla 8. Cantidad de datos según la ubicación topográfica de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.	25
Tabla 9. Cantidad de datos según el tipo de fracturas presentes en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.....	26
Tabla 10. Cantidad de datos según el factor etiológico en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.....	27

Tabla 11. Cantidad de datos según la etiología de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. 28

Tabla 12. Distribución de las prevalencias según su etiología en perros con fracturas de fémur durante los años 2022 y 2023. 31

RESUMEN

Las fracturas de fémur son la principal fractura descrita dentro del esqueleto apendicular en perros principalmente asociado a traumas extrínsecos, pero también a patologías intrínsecas. Causando el padecimiento de dolor por parte del paciente, claudicaciones y dificultad para el desplazamiento conllevando a un déficit en el bienestar animal.

El desarrollo de estudios retrospectivo y caracterización de variables nos sirve para determinar poblaciones que se han visto más expuestas a padecer algún tipo de evento de interés. Por lo que, el desarrollo del estudio de prevalencia de fracturas de fémur en caninos (*Canis lupus familiaris*) y la caracterización de estos pacientes nos ayuda a realizar un análisis descriptivo que tiene como finalidad contextualizar variables como raza, sexo y edad entre otros para así formular respuestas que ayuden a evitar el padecimiento de esta patología.

Este estudio se realizó por medio de la recopilación de datos desde múltiples clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile, durante los años 2022 y 2023. Recopilándose datos como razas, sexos y edades de los pacientes entre otros para así obtener una visión comprehensiva de la prevalencia y frecuencia de estas fracturas.

Dentro de las múltiples respuestas que se pueden llegar a formular se encuentra la creación de nuevas legislaciones o directrices como normativas o decretos legales para así establecer medidas que eviten la disminución del bienestar animal por parte de tenedores de animales de compañía. Además de instancia de dialogo y educación a estos para promover el buen trato hacia las mascotas.

Palabras claves: Prevalencia, fracturas, fémur, Puerto Montt.

ABSTRACT

Femur fractures are the primary fractures described within the appendicular skeleton in dogs, mainly associated with extrinsic traumas, but also with intrinsic pathologies. These fractures cause pain, lameness and difficulty in movement, leading to a déficit in animal welfare.

The development of retrospective studies and the characterization of variables help to determine populations that have been more exposed to experiencing such events of interest. Therefore, the development of the prevalence study of femur fractures in canines (*Canis lupus familiaris*) and the characterization of these patients helps us perform a descriptive análisis aimed at contextualizing variables such as breed, sex and age, among others, to formulate responses that help prevent the occurrence of this pathology.

This study was conducted by collecting data from multiple veterinary clinics located in the commune of Puerto Montt, Chile, during the years 2022 and 2023. Data such as breeds, sexes and ages of the patients were collected to obtain a comprehensive view of the prevalence and frequency of these fractures.

Among the various responses that can be formulated are the creation of new legislation or guidelines, such as regulations or legal decrees, to establish measures that prevent the reduction of animal welfare by pet owners. Additionally, dialogue and education initiatives can be promoted to encourage Good treatment of pets.

Keywords: Prevalence, fractures, femur, Puerto Montt.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Esqueleto

En los segmentos óseos del perro (*Canis lupus familiaris*) es posible distinguir 3 clasificaciones de su esqueleto: El esqueleto axial que comprende el cráneo, la columna vertebral y la cavidad torácica compuesto de costillas y el esternón. El esqueleto apendicular que comprende los miembros torácicos y los miembros pélvicos y el esqueleto esplácnico que está conformado por huesos que se desarrollan en el parénquima de vísceras u órganos blandos tal como el hueso peniano (Dyce et al., 2012; Sisson et al., 1999a).

Dentro del esqueleto, según su clasificación anatómica se ve mayor predominio de cierto tipo de huesos, como en caso del esqueleto axial que son característico la presencia de huesos planos e irregulares, a comparación del esqueleto apendicular que predomina la presencia de huesos largos, cortos y sesamoideos (Hermanson et al., 2020).

1.2 Tejido óseo

El tejido óseo en su composición está constituido principalmente por 2 materiales compuestos como lo son el colágeno que se describe como una proteína blanda y resistente y la hidroxiapatita que es un mineral frágil (Fioretti, 2018)

El proceso de osificación de los huesos largos comienza con la osificación endocondral desde la diáfisis ósea a nivel del centro de osificación primario, en donde los condroblastos se destruyen dejando pequeños espacios que son ocupados por pequeños vasos sanguíneos favoreciendo la formación de osteoblastos, luego este proceso toma dirección hacia las epífisis óseas simultáneamente con el proceso de crecimiento longitudinal del hueso (Calixto et al., 2013; König y Liebich, 2011).

El tejido óseo presenta 5 principales funciones las cuales son sostén ya que entrega soporte estructural para el cuerpo, protección ya que recubre órganos vitales como la médula ósea entre otros, reservorio para minerales como calcio y fósforo, producción celular generando células sanguíneas indirectamente y palanca ya que forman estructuras articuladas (Budras et al., 2007; Concha, 2012; Fioretti, 2018)

1.3 Huesos largos

Dentro del esqueleto apendicular predomina la presencia de huesos largos, los cuales según Getty (1982) a este conjunto de huesos los define como:

Huesos largos (*Ossa longa*). Son típicamente elongados, de forma cilíndrica y con sus extremidades ensanchadas. Se encuentran en los miembros donde actúan como columnas de soporte y de palanca. La parte cilíndrica, llamada cunia o cuerpo (*Corpus*), es tubular y comprende la cavidad medular (*Cavum medullare*), que contiene la médula ósea (p. 22).

Dentro de la estructura de los huesos largos podemos reconocer dos tipos de estructuras: El hueso compacto que abarca el 80% del volumen total de tejido óseo, correspondiendo a la capa externa del hueso, este siendo más denso en la diáfisis ósea en donde confiere rigidez al hueso. En cambio, el hueso esponjoso abarca el 20% del volumen total del tejido óseo, presente en las epífisis de los huesos largos compuesto por laminas y espículas entrelazadas en donde entre estas se encuentra el espacio medular albergando la médula ósea roja (Fioretti et al., 2018; Hermanson et al., 2020; Sisson et al., 1999a).

Las epífisis óseas en su interior albergan el hueso esponjoso, la zona de unión entre la diáfisis y la epífisis conocido como metáfisis donde en su interior presenta tejido cartilaginoso durante el crecimiento longitudinal del hueso. Cuando el proceso está completo se deja de irrigar la zona siendo reemplazado por tejido óseo así confiriendo mayor grado de resistencia ósea (Concha, 2012; Dyce et al., 2012).

La diáfisis ósea está compuesta en su mayoría por hueso compacto, presenta un agujero nutricio de primer orden el cual confiere irrigación por medio de la arteria nutricia principal. En su interior se desarrolla la médula ósea por medio de la cavidad medular (Concha, 2012; Dyce et al., 2012).

1.4 Fémur del perro (*Canis lupus familiaris*)

El fémur es un hueso par que forma parte del esqueleto apendicular el cual articula directamente con la cadera y con la rodilla, el cual tiene funciones cinéticas del cuerpo, carga y sostén (König y Liebich, 2011). Anatómicamente este hueso tiene una forma curvada en sus dos tercios distales y además es convexo cranealmente (Sisson et al., 1999b).

Para describir al fémur debemos realizarlo en orden desde proximal a distal donde en la epífisis proximal La epífisis proximal contiene la cabeza femoral, el cuello femoral y el trocánter mayor y menor en conjunto de una fosa intertrocantérica (Hermanson et al., 2020), la cabeza femoral articula con el hueso acetabular del hueso que forma parte del coxal formando la articulación de la cadera (Aspinall y Capello, 2020; Budras et al., 2007), por el margen lateral se encuentra el trocánter mayor y por el margen lateral se encuentra el trocánter mayor presentando una fosa intertrocantérica (Aspinall y Capello, 2020; Sisson et al., 1999a). El cuello femoral une la cabeza femoral con la diáfisis (Hermanson et al., 2020).

La diáfisis tiene forma cilíndrica la cual presenta una curvatura en sus dos tercios distales y además es convexo cranealmente (Hermanson et al., 2020; Sisson et al., 1999a). Presenta un agujero nutricio mayor en su superficie caudal por lo cual es irrigado el fémur, además, presenta una superficie poplíteas donde están ubicadas las tuberosidades supracondíleas lateral y medial las cuales son punto de articulación de los huesos sesamoideos del músculo gastrocnemio (Hermanson et al., 2020; Sisson et al., 1999a).

La epífisis distal del fémur pierde la forma cilíndrica cambiando a forma cuadrangular proyectándose en dirección caudal. Presenta los epicóndilos y cóndilos lateral y medial

además de presentar la tróclea femoral donde se aloja la patela formándose la articulación de la rodilla (Hermanson et al., 2020)

Para Keosengthong et al. (2019), el caso particular de las fracturas de fémur se debe a la longitud del hueso, el cual representa dos cuartas partes de la longitud de los miembros pélvicos, dejándolo más expuesto y susceptibles a fuerzas de impacto. Para Fioretti et al. (2011), se refiere que las fracturas de fémur son dependientes de la diferencia de área cortical del hueso y Rhangani et al. (2014), justifica que los caninos a modo de protección en un traumatismo prefieren exponer los miembros pélvicos alejando la mayor fuerza de impacto de la cabeza.

1.5 Lesiones a nivel del hueso femoral

Una de las principales lesiones son los traumas, los cuales son patologías que producen disfunción orgánica, explicada mediante “la tríada epidemiológica del trauma”, la cual se produce una exposición aguda a un agente o energía, que es traspasada por medio de un vector que se desenvuelve en un ambiente hacia un huésped o individuo, superando los umbrales de tolerancia fisiológica de los tejidos así ocasionando un daño físico. Estas siendo descritas como las mayores causas de morbilidad y mortalidad tanto en humanos como animales (Hall et al., 2014; Martínez et al., 2017; Saavedra et al., 2020).

Aproximadamente dentro del 35% del total de perros (*Canis lupus familiaris*) que han sido tratados en hospitales veterinarios por injurias traumáticas, se estima que alrededor del 9% culmina en decesos por muerte súbita o eutanasia (Bennour et al., 2014).

La fractura como evento traumático es producido por estrés del tejido óseo, este genera compromiso del sistema locomotor del paciente por medio de daños del tejido óseo, músculos circundantes e irrigación sanguínea. Pudiendo causar desde claudicaciones hasta la incapacidad de movilización del paciente (Chajón, 2000; Flores, 2016; González y Zamora, 2018; Medina, 2023; Pacio-Castillo et al., 2014).

Dentro de las etiologías de las fracturas podemos describir factores intrínsecos asociados a procesos fisiológicos del propio organismo como la acción de las superficies articulares y las inserciones musculares sobre el hueso, además, otros factores serán procesos causantes de fracturas patológicas como procesos neoplásicos malignos primarios tales como osteosarcomas, condrosarcomas, condromas, hemangiosarcomas, entre otros (Abo-Soliman et al., 2020; Fioretti, 2011; Meuten, 2016).

También podemos nombrar los factores extrínsecos, las cuales son producto de traumas externos (Abo-Soliman et al., 2020; Fioretti, 2011).

1.6 Diagnóstico de fracturas

Para un preciso diagnóstico de fracturas se debe tener datos de la anamnesis e historial del paciente, luego proceder a realizar el examen físico general y ortopédico del paciente buscando signología clínica específica (Batatinha et al., 2021; Flores, 2016; Fossum et al., 2019) en donde se debe confirmar por métodos complementarios imagenológicos como radiografía, tomografía computada, ultrasonografía o resonancia magnética llegando a un diagnóstico definitivo (Abo-Soliman et al., 2020; Fossum et al., 2019; Rhangani, 2014).

El estudio radiográfico de fémur es el más realizado, en donde se recomienda la técnica de dos vistas, tomando una radiografía en proyección cráneo caudal y una radiografía en proyección medio lateral, considerando solo explorar el miembro afectado (Bennour et al., 2014; Medina, 2023).

1.7 Valor científico del estudio

El bienestar animal se define como el estado físico y mental de un animal asociado a las condiciones en las que vive y muere. (Organización mundial de sanidad animal [OMSA], 2024). Bajo este concepto, Chile ha adoptado normativas vigentes como la ley de tenencia responsable de animales de compañía, en la que el segundo objeto del artículo 1 hace hincapié a la protección de la salud y el bienestar animal mediante la tenencia

responsable (Ley N° 21.020, 2017), la cual implícitamente hace referencia al dominio de salud no teniendo o habiendo de manera mínima enfermedades o sufrimiento y/o se encuentre en un óptimo estado físico (Mellor, 2017). sabiendo esto el rol del médico veterinario no solo debe limitarse a la reanimación en casos de urgencia ni al tratamiento de los pacientes heridos, sino más bien se tiene el deber de la educación dirigida hacia los propietarios de animales de compañía (Bennour et al., 2014).

Por esto el artículo 3 de la ley de tenencia responsable de mascotas impulsa la realización de acciones de información y educación enfocadas a las comunidades locales para responder al objeto anterior nombrado (Ley N° 21.020, 2017). Para esto es necesario tener conocimiento de la situación tanto local como nacional de factores que ocasionen fracturas en mascotas en donde por medio del desarrollo de estudios retrospectivos enfocado en patologías que no se tenga conocimiento en determinadas zonas geográficas, tal caso como la prevalencia de fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) en la comuna de Puerto Montt, lo cual da pie a la creación e instauración de estrategias para evitar las etiologías que producen esta patología con el fin de generar conciencia en la población.

2. HIPÓTESIS

La prevalencia de fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticados en las clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile, durante los años 2022 y 2023 es superior al 50%, esto debido a que no existe evidencia científica que respalde esta afirmación.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de las fracturas de fémur con diversas etiologías en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticados en diferentes clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

3.2 Objetivos específicos

- i) Clasificar las principales etiologías en las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticados en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile.
- ii) Calcular y estimar la prevalencia de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticados en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile durante los años 2022 y 2023.
- iii) Explicar mediante análisis descriptivo las características del perro (*Canis lupus familiaris*) con fracturas de fémur diagnosticado en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile durante los años 2022 y 2023 mediante la interpretación de la información recopilada.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

El presente estudio consistió en determinar la prevalencia de fracturas de fémur según su etiología en pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) atendidos en diferentes clínicas veterinarias entre los años 2022 y 2023.

Para la obtención de estos datos se realizó la invitación a cada una de las clínicas por medio de la entrega de cartas de autorización para el uso de datos de casos clínicos de pacientes caninos con fracturas de fémur dirigidas al representante legal y/o al director de la clínica veterinaria (Ver anexo 1.).

Luego de obtener los datos se entregó una confirmación de asistencia en donde se especifica que efectivamente se tomaron datos desde la clínica veterinaria consultada, el número de datos recopilados aplicando los criterios de inclusión y la fecha en que estos se recopilaron (ver anexo 11.).

El cálculo del tamaño mínimo muestral se realizó por medio de la plataforma online Working in Epidemiology (WinEpi), utilizando la herramienta de muestreo: estimar una muestra (De-Blas et al., 2006).

Se realizó el orden de los datos obtenidos a través del levantamiento de información en una hoja de Microsoft® Excel 365 MSO versión 2405 en donde se tabularon, graficaron y se realizaron los cálculos de prevalencia

Para el análisis de los resultados obtenidos en la recolección de datos se utilizó la herramienta Epi Info versión 6.04 para así medir la distribución Chi cuadrado (χ^2) con corrección de distribución de Yates.

4.2 Métodos

4.2.1 Tipo de estudio

En este proyecto se realizó un estudio descriptivo de corte transversal o también conocido como estudios de prevalencia, estos estudios tienen como objetivo definir un evento de interés y/o enfermedad sin realizar un análisis prospectivo, a partir de definir la población origen de la que se obtiene una muestra, esta siendo utilizada para el estudio evaluando la ocurrencia de una enfermedad o patología realizando un análisis descriptivo de esta (Manterola et al., 2023).

Para esto se definió como evento de interés los pacientes caninos que hayan sido diagnosticado con fractura de fémur en alguna clínica veterinaria de la comuna de Puerto Montt, Chile. En el periodo del 2022-2023. También se definió una población y una muestra los cuales son explicados en el próximo punto.

A partir de estos datos obtenidos en las clínicas veterinarias consultadas se realizó el cálculo de fracturas de fémur en la estipulada zona geográfica y periodo de tiempo.

4.2.2 Determinación de población y muestra

En este proyecto se tomó en consideración el tamaño de la población de caninos presentes en la comuna de Puerto Montt, la cual está estimada en 90.088 caninos (*Canis lupus familiaris*) (Covarrubias, 2021). En donde el tamaño muestral de datos se calculó por medio de la plataforma online Working in Epidemiology (WinEpi) por el método de cálculo de tamaño de muestra para obtener el tamaño muestral mínimo (De-Blas et al., 2006).

Usando el tamaño de población de caninos de la comuna de Puerto Montt, la cual es de 90.088 ejemplares, un valor de confianza de 90%, la proporción esperada la cual es desconocida, por lo tanto, la asumiremos como 50% o 0.5 y el error aceptado o precisión deseada de 10% o 0.1. Nos arroja un tamaño muestral mínimo de 68 individuos.

Para la estimación de la población estudiada se realizó el filtrado de pacientes caninos por medio de las fichas clínicas y radiografías asociadas en cada clínica veterinaria consultada

4.2.3 Obtención de los datos

En el presente estudio se recolectaron datos de a partir de fichas clínicas de pacientes caninos con fractura de fémur diagnosticados en los años 2022 al 2023 desde clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, por medio de una carta de invitación/autorización dirigida a los representantes legales y/o directores de estas clínicas veterinarias (Anexo 1).

Dentro de la carta de autorización dirigida a los representantes legales y/o directores de las clínicas veterinarias se especifica que no se recopilaban datos personales de los tutores (Batatinha et al., 2021).

Posterior a la toma de datos desde las clínicas veterinarias a las cuales se accedió a su base de datos, se entregó una confirmación de asistencia, la que detalla desde que clínica veterinaria se tomaron los datos, el número de datos efectivos que se obtuvieron aplicando el criterio de inclusión y exclusión de datos, la fecha en que se obtuvieron y la confirmación de autorización/rechazo a ser nombrada en el estudio (ver anexo 11).

4.2.4 Datos recolectados

Los datos recopilados a partir de las fichas clínicas de pacientes caninos fueron datos presentes en la reseña del paciente tales como raza, sexo, edad (grupo etario), desde la anamnesis se recopiló información como el factor etiológico de la fractura y la posible etiología de la fractura, además del diagnóstico confirmativo por medio del análisis del informe radiográfico en donde se obtuvieron datos como la zona topográfica de la fractura y tipo de fractura (Abd El Raouf et al., 2019; Libardoni et al., 2016; Pacio-Castillo et al., 2014; Talaat, 2022).

Además, se recopiló el total de la población de caninos atendidos en las clínicas veterinarias para realizar el cálculo de prevalencia.

Para la recolección de datos de pacientes para esta investigación se utilizó la siguiente tabla:

Tabla 1. Ejemplo de recolección de datos a partir de fichas clínicas de pacientes con fractura de fémur atendidos en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile.

Paciente	Clínica veterinaria	Año de atención	Raza	Sexo	Grupo etario	Localización topográfica	Tipo de fractura	Factor etiológico	Etiología
1	Petrohue	2022	Mestizo	Macho	Juvenil	Epífisis proximal	Simple	Extrínseco	Accidente automovilístico
2	IQV	2023	Mestizo	Hembra	Adulto joven	Diáfisis	Conminuta	Extrínseco	Desconocido
3	HCV USS	2023	Poodle	Macho	Adulto maduro	Epífisis distal	Conminuta	Intrínseco	Osteosarcoma
4	HCV Mundo Animal	2022	Pastor alemán	Macho	geriátrico	Epífisis proximal	Simple	Extrínseco	Caída

Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.2.5 Criterios de inclusión

Para la correcta realización del presente estudio solo se recopilaron datos a partir de fichas clínicas de pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) en clínicas veterinarias que se encuentren ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile, con fracturas de fémur durante el periodo del 2022-2023. En donde se haya realizado la consulta, se haya aplicado el examen físico y/o ortopédico del paciente y el diagnóstico confirmativo haya

sido realizado por un médico veterinario con la justificación del estudio radiográfico de 2 vistas y se haya emitido un informe radiográfico (Libardoni et al., 2016; Martínez et al., 2017). Así evitando sesgos en pacientes aportando datos fantasmas dentro de nuestra muestra.

4.2.6 Criterios de exclusión

Con la finalidad de no aportar datos repetidos o datos fuera de la temática del estudio a nuestra muestra se excluirán los siguientes datos:

- Pacientes que no sean caninos (*Canis lupus familiaris*).
- Pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) atendidos fuera de los años de estudio.
- Pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) que no cuenten con reseña ni anamnesis.
- Pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) que no cuenten con la consulta, examen clínico y/o ortopédico dentro de la misma clínica veterinaria.
- Pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) que no cuenten con informe radiográfico.
- Pacientes caninos (*Canis lupus familiaris*) derivados desde otras clínicas veterinarias.

4.2.7 Descripción de la fractura

Para la descripción de la fractura, en este estudio se tomó en consideraciones la localización topográfica de la fractura propuesta por Elzomor et al. (2014) y por Talaat et al. (2022). Las cuales son:

- 1) Epífisis proximal
- 2) Diáfisis femoral
- 3) Epífisis distal

Para realizar la clasificación del tipo de fracturas se usaron los tipos de fracturas utilizados en los trabajos de Keosengthong et al. (2019). Y Talaat et al. (2022). En donde las fracturas descritas son:

- Transversa.
- Oblicua.
- Conminuta.
- Fisiaria.
- Espiral.
- Impactación.
- Avulsión.
- Tallo verde.

4.2.8 Factor etiológico y etiologías de las fracturas

Se tomaron en consideración las etiologías basadas en factores extrínsecos establecidas por Libardoni et al. (2016) y Keosengthong et al. (2019) en sus estudios, los cuales son:

- Accidentes automovilísticos.
- Caídas.
- Mordidas producidas por otros animales.
- Impacto de proyectil balístico.
- Agresión humana (maltrato animal).
- Golpes y/o pisoteos asociados al paseo o juegos.
- Causas desconocidas donde se agruparán los datos donde el propietario no haya evidenciado claramente cual es la posible etiología o no se haya encontrado presente en el lugar de suceso.

Debido a que el fémur es un hueso largo ubicado en el esqueleto apendicular del perro (*Canis lupus familiaris*) se puede extrapolar las etiologías de fracturas en huesos largos

por factores intrínsecos presentadas en el estudio realizado por Rubin et al. (2015), las cuales son:

- Osteosarcomas.
- Condrosarcomas.
- Hemangiosarcomas.
- Fibrosarcoma.

4.2.9 Raza y sexo de los perros (*Canis lupus familiaris*)

En el caso esta investigación no se realizó diferenciación entre las variables raza y sexo replicando el método empleado por Libardoni et al. (2016). Y el método utilizado en el estudio de Keosengthong et al. (2019).

4.2.10 Edad de los perros (*Canis lupus familiaris*)

Para la determinación de la edad, se utilizará los modelos presentados en los estudios de Libardoni et al. (2016) y Keosengthong et al. (2019), los cuales determinan 4 grupos principales:

- Juvenil: Menor a 1 año.
- Adulto joven: Entre 1 a 3 años.
- Adulto maduro: Entre 3 y 10 años.
- Geriátrico: Mayor a 10 años.

4.2.11 Orden de los datos y cálculos de prevalencia

Se recopilarán los datos en una hoja de Microsoft Excel® MSO versión 2405 en la cual se ordenarán por cada clínica veterinaria y año, además, se considerarán los datos de reseña del paciente, luego de eso se procederá a realizar el cálculo de prevalencia puntual con los datos de pacientes atendidos entre los años 2022 y 2023, en la cual según Fajardo (2017) se describe como la proporción de individuos con respecto a la población

total de individuos que se encuentran padeciendo una enfermedad o evento sin contemplar el tiempo por lo que se clasifica como una “pseudo tasa”.

A partir del estudio publicado por Fuentes y del Prado (2013), se puede extraer la siguiente fórmula de prevalencia puntual:

$$\text{Prevalencia puntual: } \frac{\text{Número de casos presentes de la enfermedad}}{\text{Total de la población estudiada}}$$

De la cual se adaptó la siguiente fórmula para el cálculo de prevalencia de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) que habitan la comuna de Puerto Montt:

$$\text{Prevalencia: } \frac{\text{Total de perros diagnosticados con fracturas de fémur en la comuna de Puerto Montt}}{\text{Población total de perros estudiados en las diferentes clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt}} \times 100$$

También se adaptó la siguiente fórmula para calcular la prevalencia de las fracturas de fémur según su etiología con respecto de la población total de perros (*Canis lupus familiaris*) presentes en la comuna de Puerto Montt:

$$\text{Prevalencia: } \frac{\text{Total de perros diagnosticados con fracturas de fémur según su etiología}}{\text{Población total de perros estudiados en las diferentes clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt}} \times 100$$

En donde, en la presente fórmula, se usarán las posibles etiologías propuestas en los estudios realizados por Libardoni et al. (2016) y Keosengthong et al. (2019), además se usarán las posibles etiologías patológicas presentadas por Rubin et al. (2015).

Los cálculos serán realizados en una hoja Microsoft Excel® MSO versión 2403 anexa a la recopilación de datos.

4.2.12 Análisis descriptivo del estudio

La estadística descriptiva tiene la función de organizar y presentar datos previamente recolectados mediante tablas y gráficos para así resumir y/o describir el comportamiento

de nuestros datos debido a que por sí solas no tienen ningún tipo de valor o mérito (Posada, 2016; Mesa y Caicedo, 2020).

Las variables usadas en el estudio se dividen según el tipo, en donde se dice que las variables raza, sexo, fémur afectado, distribución topográfica, factor etiológico y etiología de la fractura pertenecen al grupo de variables cualitativas nominales las cuales se definen mediante nombres y/o códigos en donde no presentan relación intrínseca entre ellos. Para el caso de la variable de atención lo clasificamos dentro del grupo de variables cuantitativas discretas que son variables que toman valores enteros dentro de un grupo y finalmente la variable edad en este estudio se considera como una variable cualitativa ordinal ya que cada valor numérico se clasifica según un grupo etario que va ordenado en orden desde menor edad a mayor edad (Rustom, 2012; Triola, 2009).

Por lo que, en esta investigación se realizó la recolección de datos a partir de fichas clínicas en una tabla creada en una hoja de Microsoft Excel® MSO versión 2405 recopilando datos como clínica de origen, año de atención, raza, sexo, edad (grupo etario), fémur afectado, zona topográfica afectada, factor etiológico y etiología de la fractura. Así logrando caracterizar al paciente fracturado replicando el método empleado por Keosengthong et al. (2019). Y Libardoni et al. (2016).

Luego de la creación de esta tabla, se representaron los datos obtenidos por medio de la elaboración de tablas por variable y gráficos ya que según el libro de Posada (2016), estos facilitan la comprensión de la lectura de los datos, para la cual se utilizarán gráficas de Pareto y gráficas circulares para expresar los datos obtenidos.

4.2.13 Análisis estadístico del estudio

La distribución Chi cuadrado de Pearson (X^2) es utilizada para calcular correlaciones entre variables categóricas o cualitativas mediante pruebas de independencia, pruebas de ajuste de bondad y pruebas de homogeneidad. Esta prueba tiene ciertos requisitos específicos: los datos deben ser recolectados bajo métodos aleatorios, los componentes de la muestra deben ser independientes, las variables deben contener más de 10 datos

y el número total de datos debe ser mayor a 50 (Turhan, 2020). Debido a la cantidad de datos conseguidos por variables, para este estudio se escogió el método estadístico de Chi cuadrado de Pearson (X^2) con corrección de continuidad de Yates la cual permite analizar variables que contengan una frecuencia en cada celda menor a 5 datos, pero mayor a 0, así evitando una estimación de variables inexactas sin arriesgar a incidir en un error tipo I (Hazra y Gogtay, 2016). Evaluando las variables raza, sexo, edad (rango etario), localización topográfica de las fracturas, tipo de fractura y etiologías de las fracturas de fémur.

5. RESULTADOS

5.1 Clínicas veterinarias participantes en el estudio

Originalmente durante la realización de este estudio, se incluyeron 9 clínicas veterinarias ubicadas dentro de la comuna de Puerto Montt, Chile. Las cuales firmaron la autorización de toma de datos estas siendo el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad San Sebastián (ver anexo 2), Clínica Veterinaria Petrohue (ver anexo 4), Clínica Veterinaria Terravet (ver anexo 5), Instituto Quirúrgico Veterinario (ver anexo 6), Hospital Clínico Veterinario Mundo Animal (ver anexo 7), Hospital Clínico Veterinario del Lago (ver anexo 8), Posta Veterinaria (ver anexo 10) y otras 2 clínicas veterinarias que no aceptan ser nombradas en el estudio.

Tabla 2. Cantidad de datos obtenidos desde las clínicas veterinarias que participaron en el estudio ubicadas dentro de la comuna de Puerto Montt, Chile.

Clínicas Veterinarias	Cantidad de datos	% Representado
<i>Petrohue</i>	5	6.17%
<i>Instituto Quirúrgico Veterinario</i>	24	29.63%
<i>Terravet</i>	39	48.15%
<i>HCV del Lago</i>	9	11.11%
<i>HCV Mundo Animal</i>	4	4.94%
<i>HCV Universidad San Sebastián</i>	0	0%
Total	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para la toma de datos de este proyecto no se tuvo respuestas desde Posta Veterinaria y las otras 2 clínicas veterinarias que no aceptan ser nombradas en el estudio. En donde por medio del levantamiento de información desde las clínicas veterinarias que sí estuvieron dispuestas a participar del estudio se determinó el total de la población de caninos atendidos en estas clínicas veterinarias los que fueron 2.262 pacientes, en donde se obtuvieron 81 datos totales aplicando los criterios de inclusión y exclusión de datos, los que representaron el 100% de los datos.

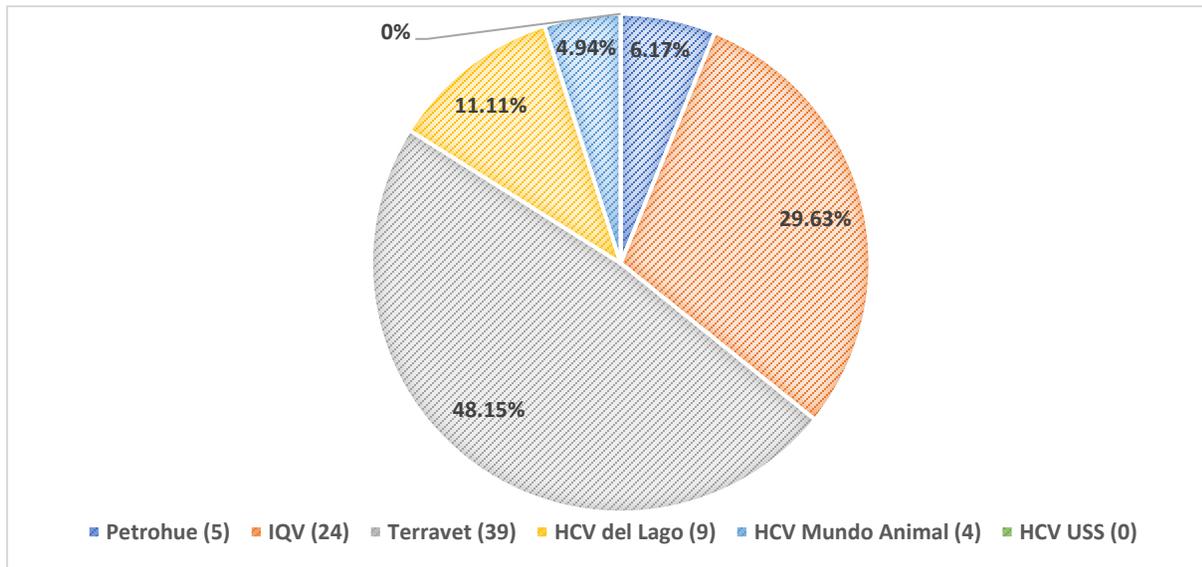


Figura 1. Representación gráfica de los datos obtenidos desde las distintas clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile, que participaron en el estudio. Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.2 Años de atención

Como se nombra en la metodología de este estudio, solo se tomaron en consideración datos provenientes desde los años 2022 y 2023, en donde a partir desde las 6 clínicas veterinarias que participaron en el estudio se lograron obtener 32 datos efectivos provenientes desde el año 2022 correspondiente al 39.51% de la muestra y 49 datos efectivos provenientes desde el año 2023 correspondiente al 60.49% de la muestra marcando un total de 81 datos.

Tabla 3. Cantidad de datos según el año de atención en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile.

<i>Año de atención</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
2022	34	41.98%
2023	47	58.02%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

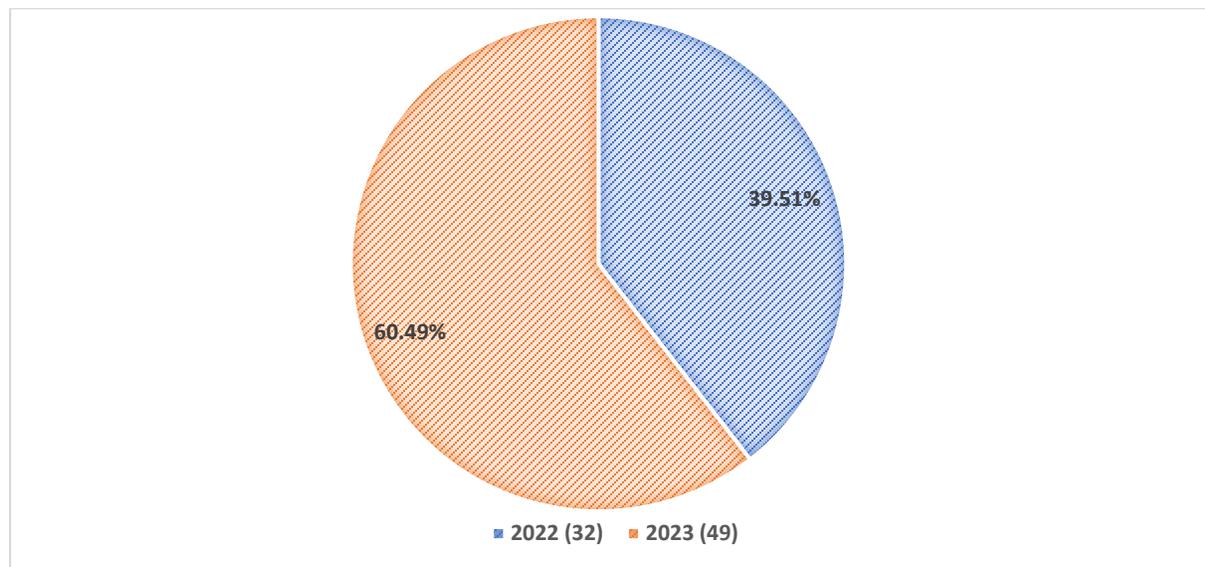


Figura 2. Representación gráfica de los datos según el año de atención en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.3 Raza

El criterio de razas en este estudio fue de carácter exploratorio debido a que no se hizo ningún tipo de distinción. En donde se obtuvieron 49 datos de pacientes mestizos representando el 60.49% de la muestra y 32 datos de pacientes de raza correspondiente al 39.41% de la muestra generando un total de 81 datos.

Tabla 4. Cantidad de datos según la raza de pacientes con fracturas en fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Raza</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
<i>Raza pura</i>	32	39.41%
<i>Mestizo</i>	49	60.49%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

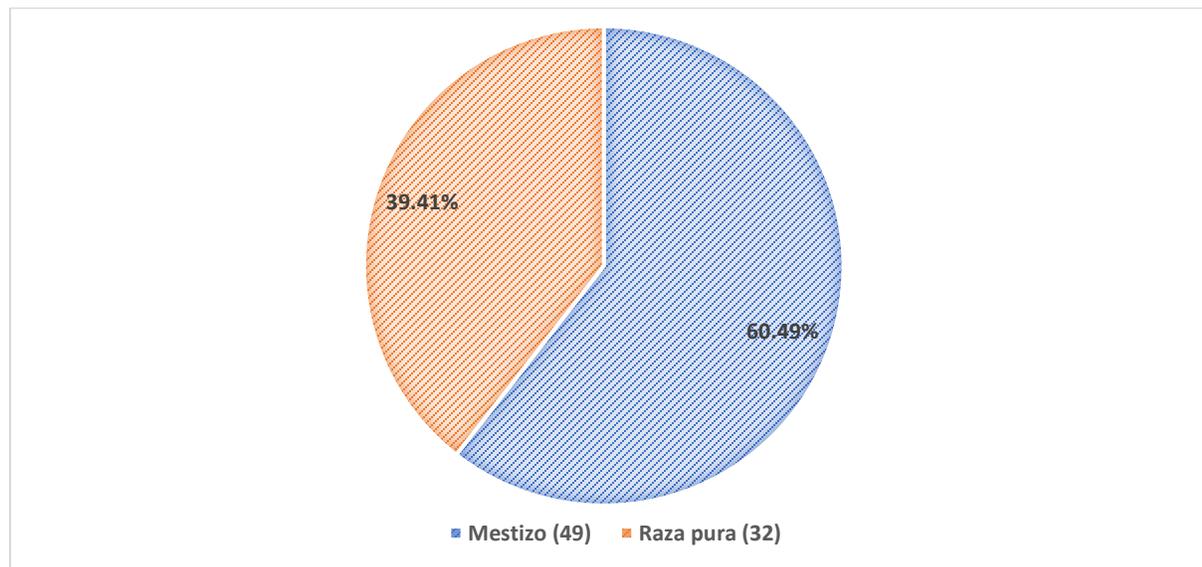


Figura 3. Representación gráfica de los datos según la raza en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

En donde al analizar los datos de raza pura a comparación de mestizos por medio de la herramienta Epi Info versión 4.06 se obtuvo un P-Valor de 0.069351 (ver anexo 17).

Luego se realizó la tabulación de los datos según las diversas razas encontradas en los pacientes. Se obtuvieron 49 datos de pacientes Mestizos, correspondientes al 60.49% de la muestra. Los pacientes de la raza Poodle representaron el 8.64% con 7 datos, mientras que los Pastor Alemán fueron el 7,41% con 6 datos. Las razas Border Collie y Terrier Chileno tuvieron cada una 4 datos, equivalentes al 4.94% de la muestra cada uno. Los pacientes Labrador Retriever representaron el 3.70% de la muestra con 3 datos. Cada una de las siguientes razas representó el 1,23% de la muestra con 1 dato: Boyero de

Berna, Bulldog Francés, Gran Danés, Pastor Australiano, Rhodesian Ridgeback, Samoyedo, San Bernardo y Yorkshire Terrier.

Tabla 5. Cantidad de datos según las distintas razas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Razas</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
<i>Border collie</i>	4	4.94%
<i>Boyero de berna</i>	1	1.23%
<i>Bulldog francés</i>	1	1.23%
<i>Gran danés</i>	1	1.23%
<i>Labrador retriever</i>	3	3.70%
<i>Mestizo</i>	49	60.49%
<i>Pastor alemán</i>	6	7.41%
<i>Pastor australiano</i>	1	1.23%
<i>Poodle</i>	7	8.64%
<i>Rhodesian ridgeback</i>	1	1.23%
<i>Samoyedo</i>	1	1.23%
<i>San bernardo</i>	1	1.23%
<i>Terrier chileno</i>	4	4.94%
<i>Yorkshire terrier</i>	1	1.23%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

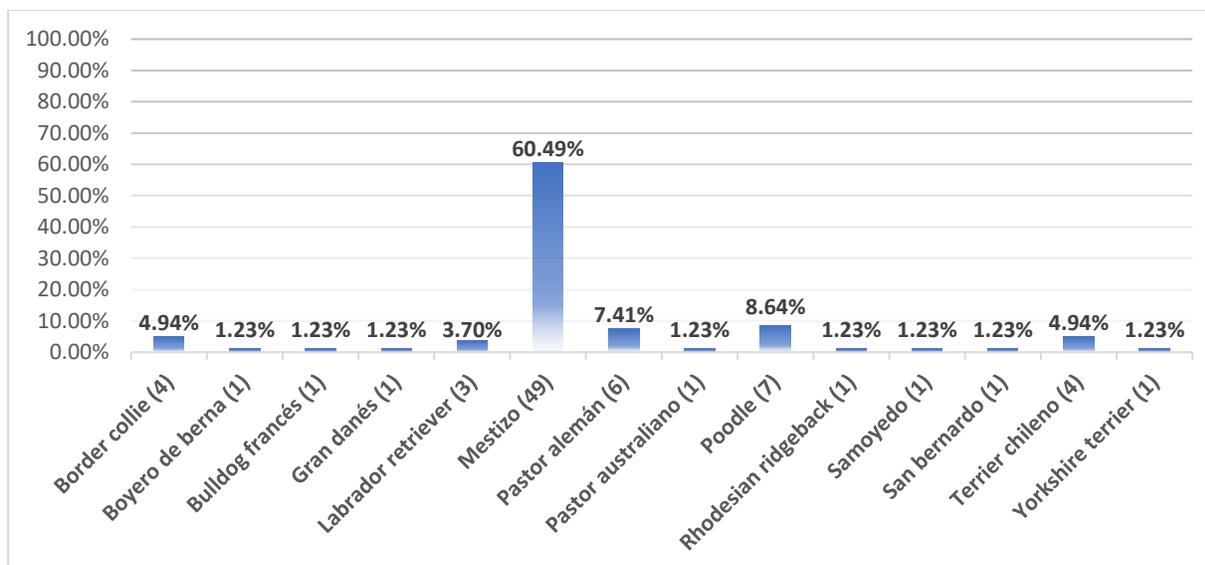


Figura 4. Representación gráfica de los datos según las distintas razas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Debido a la cantidad de variables presentes de las razas encontradas, no se puede realizar un análisis por medio la herramienta Epi Info versión 4.06.

5.4 Sexo

Dentro del estudio no se realizó distinción por sexo, debido a esto mediante la participación de las 6 clínicas veterinarias se obtuvieron 81 datos efectivos los cuales se componen de 53 datos de pacientes machos correspondientes al 65.43% de los datos y 28 datos de pacientes hembras correspondientes al 34.57% de los datos.

Tabla 6. Cantidad de datos según el sexo de pacientes con fracturas en fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

Sexo	Cantidad de datos	% Representado
Macho	53	65.43%
Hembra	28	34.57%

Total	81	100.00%
-------	----	---------

Fuente: Elaboración propia, 2024.

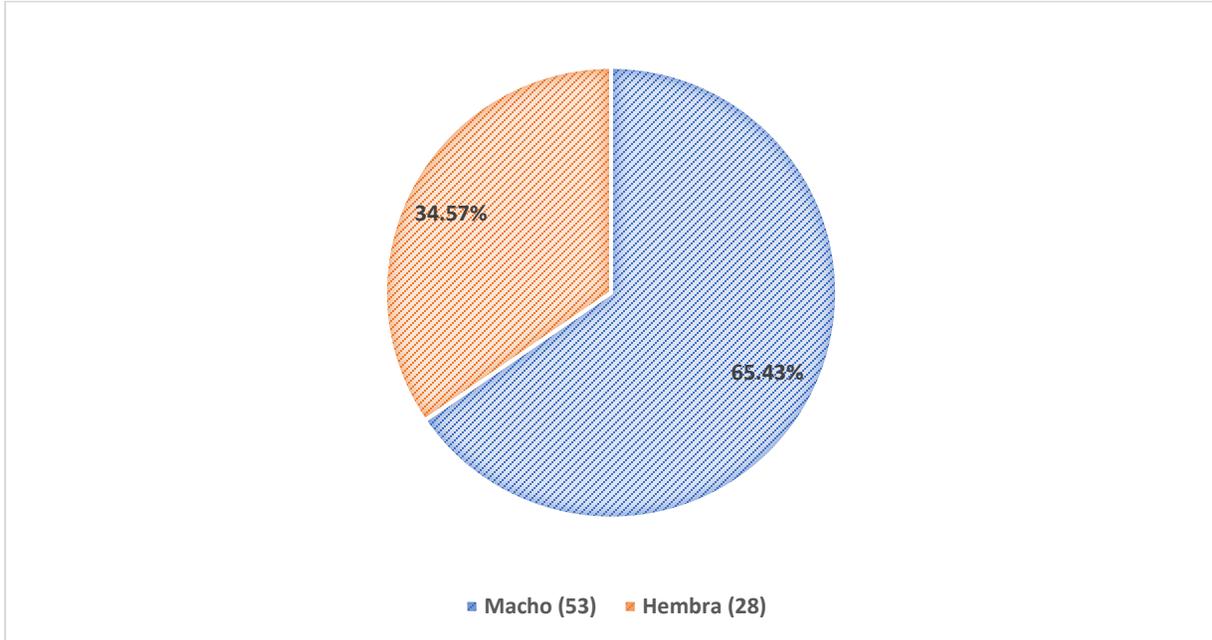


Figura 5. Representación gráfica de los datos según el sexo en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

En donde al analizar por medio de la herramienta Epi Info versión 4.06 se obtuvo un P-Valor de 0.09000 (ver anexo 18).

5.5 Edad (Rango etario)

Para efectos del estudio, la variable edad fue agrupada en rangos etarios. De los 81 datos totales, 9 se ubicaron en el rango juvenil, representando el 11.11% de la muestra; 48 en el rango adulto joven, equivalentes al 59.26% de la muestra; 21 datos en el rango adulto maduro correspondiendo al 25.93% y 3 en el rango geriátrico abarcando al 3.70% de la muestra.

Tabla 7. Cantidad de datos según el rango etario en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Edad</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
<i>Juvenil</i>	9	11.11%
<i>Adulto joven</i>	48	59.26%
<i>Adulto maduro</i>	21	25.93%
<i>Geriátrico</i>	3	3.70%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

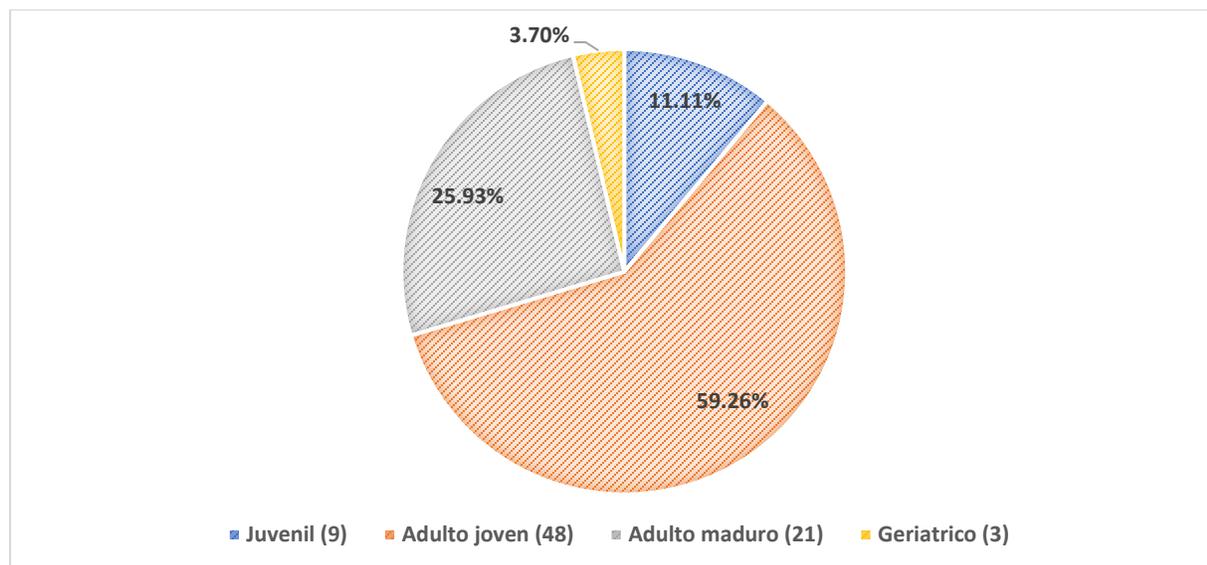


Figura 6. Representación gráfica de los datos según el rango etario en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Por medio del análisis de datos a través de la herramienta Epi Info versión 4.06 se obtiene un P-Valor de 0.03177 (ver anexo 19).

5.6 Localización topográfica de la fractura

Gracias a la información obtenida mediante la recopilación de los datos en las clínicas veterinarias se pudo recopilar información de la distribución topográfica de las fracturas

en fémur. En donde de los 87 datos totales, 47 datos corresponden a epífisis proximal representando un 58.02% de la muestra, 30 datos provienen desde la afección a la diáfisis representando un 37.04% de la muestra y 4 datos proviniendo desde la afección a la epífisis distal representando un 4.94% de la muestra.

Tabla 8. Cantidad de datos según la ubicación topográfica de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Localización topográfica</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
<i>Epífisis proximal</i>	24	29.63%
<i>Diáfisis</i>	48	59.26%
<i>Epífisis distal</i>	9	11.11%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

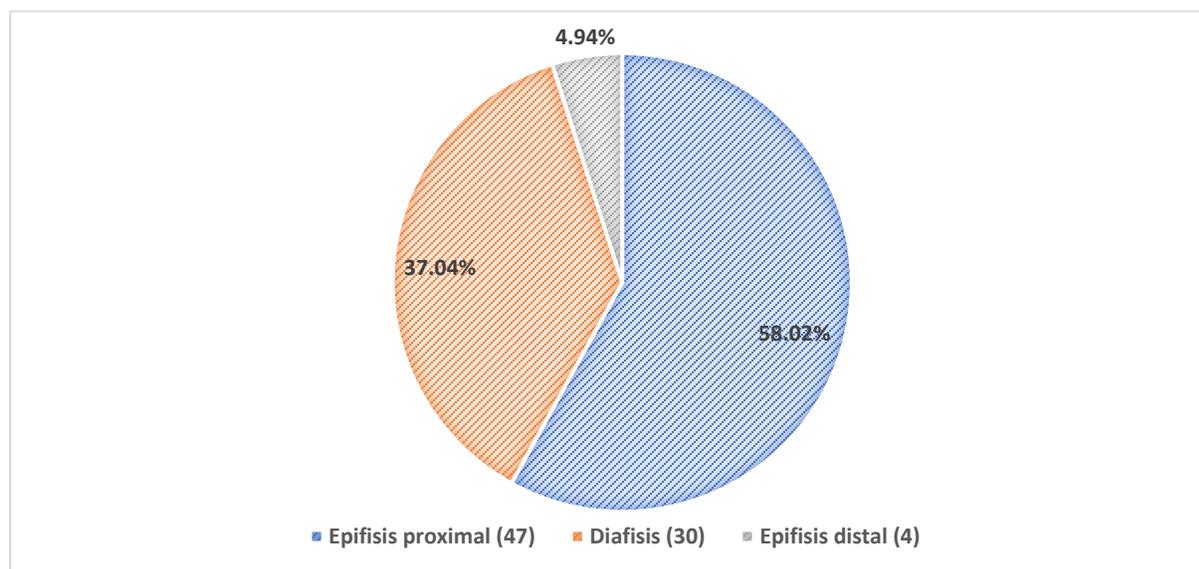


Figura 7. Representación gráfica de los datos según la ubicación topográfica de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

En donde por medio del uso de la herramienta Epi Info versión 4.06 para el análisis de los datos se obtuvo un P-Valor de 0.006510 (ver anexo 20).

5.7 Tipo de fractura

Mediante la información analizada en esta investigación, del total de datos (81) se determinó que las fracturas más frecuentes son las fracturas del tipo transversa y oblicua representando un 33.33% del total de datos cada una, esto es seguido por la fractura tipo conminuta que representó un 30.86% del total de los datos y la fractura menos frecuente fue la fractura por compresión (2.47%).

Tabla 9. Cantidad de datos según el tipo de fracturas presentes en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Tipo de fractura</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
<i>Transversa</i>	27	33.33%
<i>Conminuta</i>	25	30.86%
<i>Oblicua</i>	27	33.33%
<i>Impactación</i>	2	2.47%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia

En donde se realizó el análisis de los datos por medio de la herramienta Epi Info versión 4.06 el cual arroja un tamaño de P-Valor mayor a 0.05 (ver anexo 21).

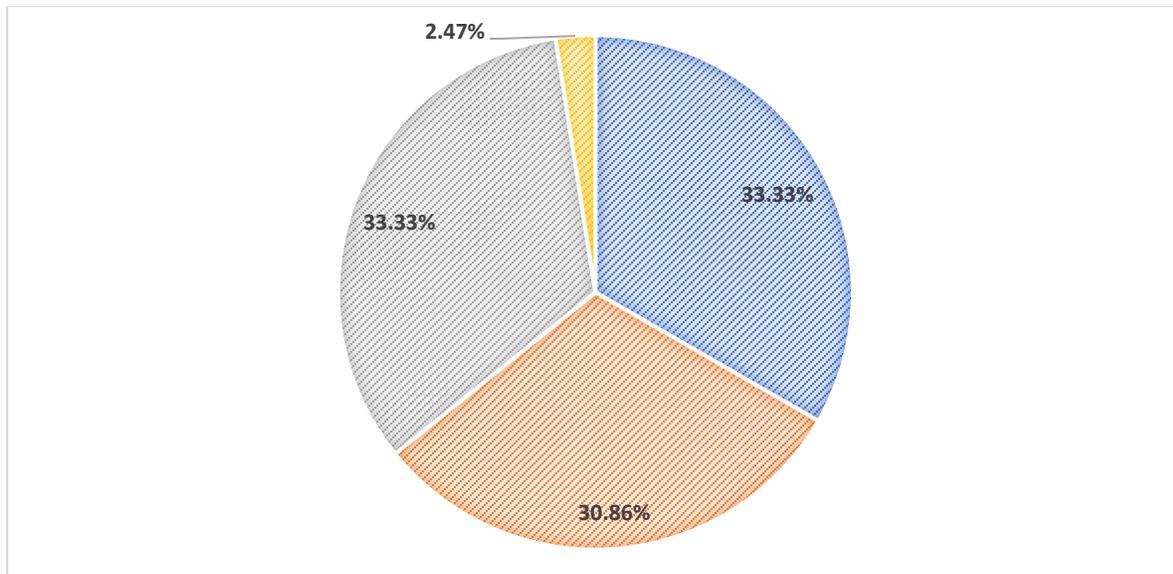


Figura 8. Representación gráfica de los datos según el tipo de fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.8 Factor etiológico de la fractura

Mediante la información recopilada en este estudio del total de 81 datos efectivos se logró determinar que 81 datos corresponden a la variable de etiologías extrínsecas correspondiendo al 100% de la muestra, a diferencia de las etiologías intrínsecas en donde no se obtuvieron datos.

Tabla 10. Cantidad de datos según el factor etiológico en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

Factor etiológico	Cantidad de datos	% Representado
<i>Extrínseco</i>	81	100.00%
<i>Intrínseco</i>	0	0.00%
<i>Total</i>	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Debido a que no se encontraron etiologías intrínsecas en la recolección de datos no se pudo realizar la prueba de Chi cuadrado (χ^2) por medio del uso de la herramienta Epi Info versión 4.06.

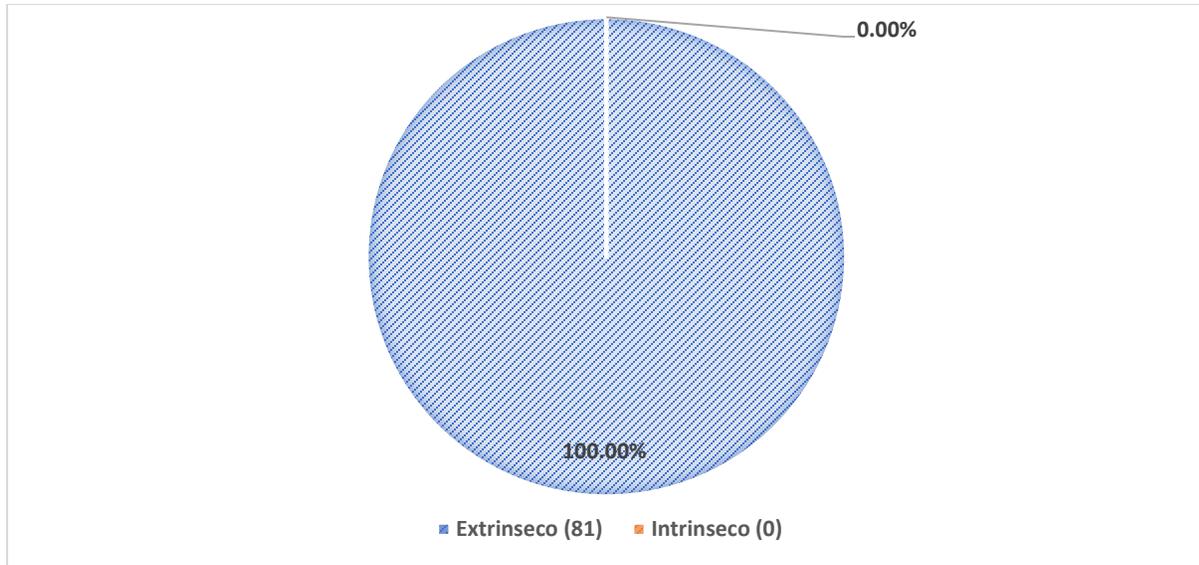


Figura 9. Representación gráfica de los datos según el factor etiológico en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.9 Etiologías de las fracturas

Por medio de la recopilación de información para este estudio se logró determinar que, de los 81 datos totales, 71 de estos corresponden a Accidentes automovilísticos abarcando un 87.65% de la muestra, 5 datos corresponden a Caídas y Causas desconocidas cada uno manteniendo un 6.17% del total de la muestra cada uno.

Tabla 11. Cantidad de datos según la etiología de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023.

<i>Etiología de las fracturas</i>	<i>Cantidad de datos</i>	<i>% Representado</i>
Accidentes automovilísticos	71	87.65%
Caídas	5	6.17%
Causas desconocidas	5	6.17%
Total	81	100.00%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

Al analizar los datos solo con las variables presentes en las etiologías presentes en los pacientes con fracturas de fémur por medio del uso de la herramienta Epi Info versión 4.06 se obtiene un P-Valor menor a 0.05 (ver anexo 22).

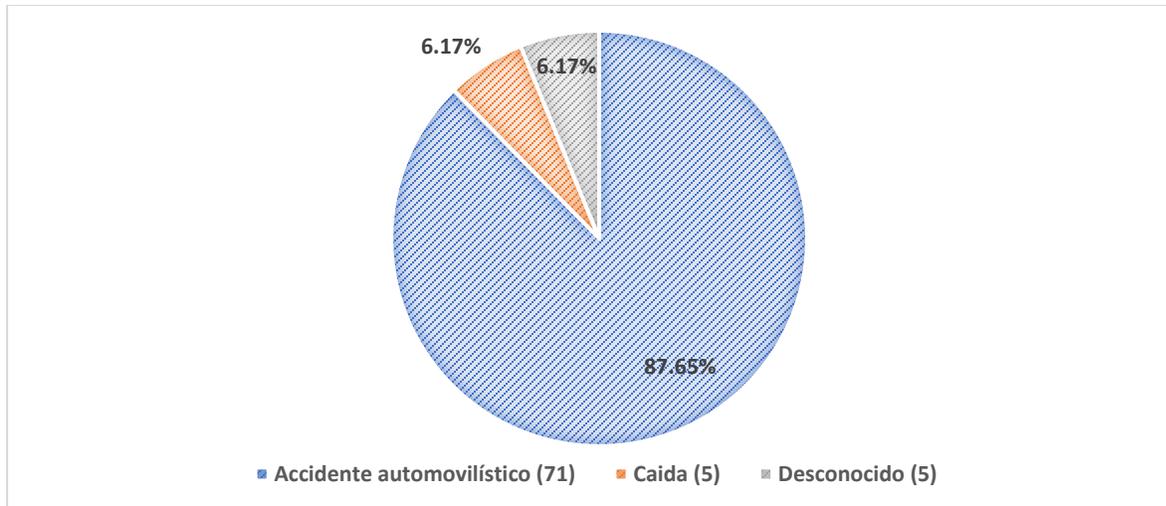


Figura 10. Representación gráfica de los datos según la etiología de las fracturas en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.10 Prevalencia general de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*)

Se calculó mediante la fórmula extrapolada en la metodología de esta investigación la prevalencia de las fracturas de fémur en perros que hayan sido atendidos en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. En donde se estableció que la prevalencia es de 3.58%.

5.11 Prevalencia de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) según la etiología

Mediante el uso de la fórmula para cálculo de prevalencia de etiologías se pudo realizar el cálculo de prevalencia de factores extrínsecos el cual es de 3.58% el que corresponde al 100% de los datos a comparación de la prevalencia de factores intrínsecos es de 0%.

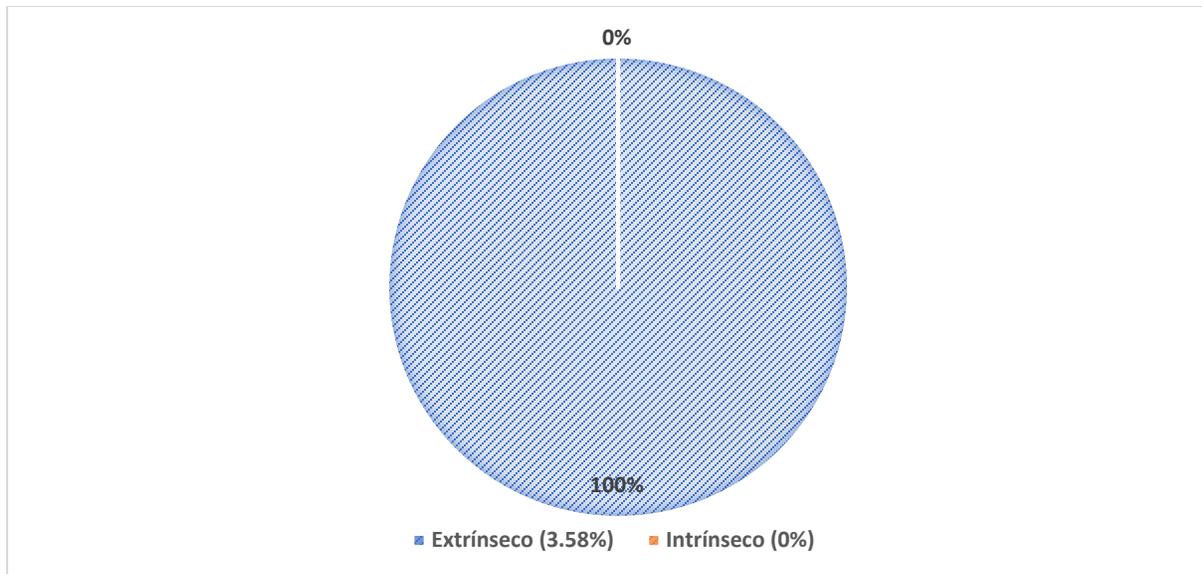


Figura 11. Representación gráfica de la prevalencia de las fracturas con factor etiológico extrínseco en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Según los datos recopilados en esta investigación se calculó la prevalencia de las etiologías encontradas en el levantamiento de información los cuales fueron la prevalencia de pacientes con fracturas producidas por accidentes automovilísticos es de 3.14% correspondiendo al 87.68% de los datos, la prevalencia de pacientes con fracturas producidas por caídas y causas desconocidas es de 0.22% correspondiendo al 6.17% de los datos cada una.

Tabla 12. Distribución de las prevalencias según su etiología en perros con fracturas de fémur durante los años 2022 y 2023.

<i>Etiologías implicadas en fracturas de fémur</i>	<i>Prevalencia</i>	<i>% Representado</i>
<i>Accidentes automovilísticos</i>	3.14%	87.65%
<i>Caídas</i>	0.22%	6.17%
<i>Desconocidas</i>	0.22%	6.17%
<i>Mordidas producidas por otros animales</i>	0%	0%
<i>Impacto de proyectil balístico</i>	0%	0%
<i>Golpes y/o pisoteos asociados al paseo o juegos</i>	0%	0%
<i>Causas neoplásicas</i>	0%	0%
<i>Total</i>	3.58%	100%

Fuente: Elaboración propia, 2024.

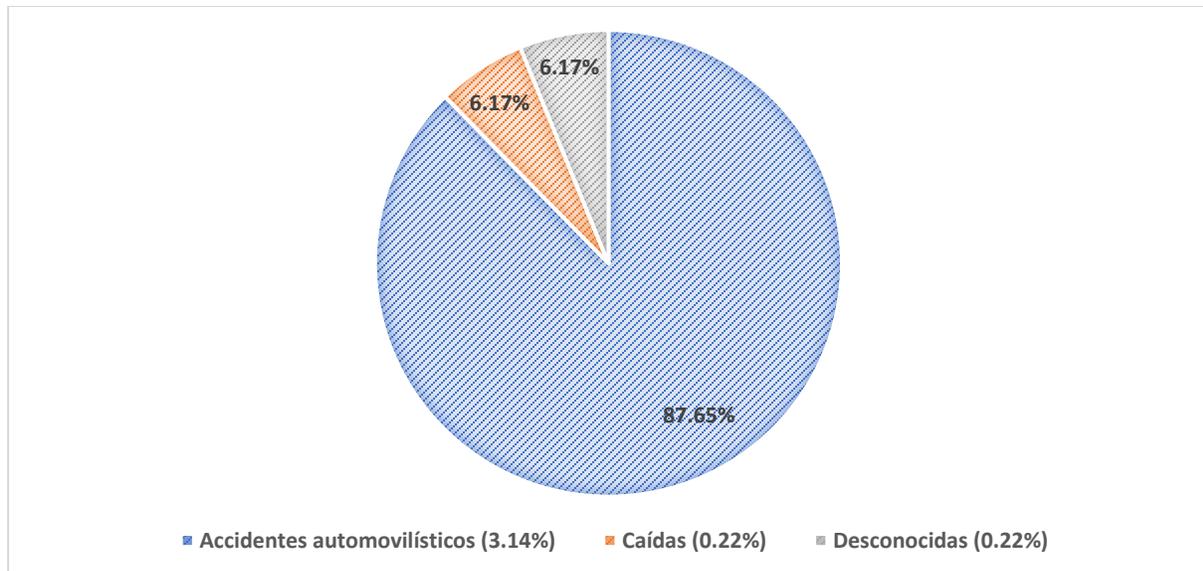


Figura 12. Representación gráfica de la prevalencia de las fracturas producidas por factor extrínseco en pacientes con fracturas de fémur atendido en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile. Durante los años 2022 y 2023. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Mediante la recopilación de datos no se lograron obtener datos para calcular prevalencia en los factores etiológicos extrínsecos como Impacto de proyectil balístico, agresión humana asociado a maltrato animal, golpes y/o pisoteos asociados al paseo o juegos. Además de los factores etiológicos neoplásicos como osteosarcomas, condrosarcomas, condromas y hemangiosarcomas.

6. DISCUSIÓN

6.1 Hipótesis

Mediante los cálculos de prevalencia en fracturas de fémur en caninos (*Canis lupus familiaris*) diagnosticados en clínicas veterinarias ubicadas en la comuna de Puerto Montt, Chile, durante los años 2022 y 2023 realizados por medio de la recolección de datos, se rechaza la hipótesis de esta investigación debido a que la prevalencia observada (3.58%) no logra superar a la prevalencia esperada (50%) para afirmar la hipótesis.

Los factores que pueden influir en la validez de esta hipótesis son el poco periodo de tiempo estudiado dejando datos sesgados útiles para el estudio. A comparación de otros estudios como los de Libardoni et al. (2016) y Ben Ali (2013) los cuales abarcan periodos de tiempo de 10 y 5 años respectivamente.

El acceso a clínicas veterinarias con los implementos necesarios para realizar el proceso de diagnóstico completo como lo son poseer una sala de imagenología y el mantener personal capacitado para la elaboración de informes radiográficos para definir un diagnóstico radiológico (Fossum et al., 2019; Rhangani, 2014).

6.2 Distribución según raza, sexo y edad (rango etario)

6.2.1 Distribución según raza

En el estudio desarrollado, los pacientes mestizos representaron un total de 49 pacientes, siendo el grupo más numeroso. Este hallazgo era de esperarse, ya que, según la última caracterización de la población canina en la comuna de Puerto Montt, Chile, La raza mestiza obtiene la frecuencia más alta con un total de 3.304 perros (Covarrubias, 2021). A nivel nacional, según datos del Registro Nacional de Mascotas se confirma que los perros mestizos son los ejemplares más inscritos en el país con un total de 608.439 ejemplares (Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo [Subdere], 2021).

Estos datos son concordantes con la explicación dada por el estudio de Alfieri et al. (2010), quienes señalaron que los perros mestizos son los que más tiempo pasan en la calle debido a que los tutores suelen estar gran parte del día fuera del hogar. Además, según el estudio de Alvarado et al. (2017), la tendencia en aumento de la población de perros mestizos también se debe al aumento de perros callejeros y vagabundos, además de los cambios en la relación hombre-animal según el entorno familiar y la tendencia del cambio de los factores económicos de las personas.

Dentro del estudio realizado, se analizaron las razas puras en las que se encontró que las más frecuentes fueron el Poodle con 7 pacientes y el Pastor Alemán con 6 pacientes. Estos hallazgos fueron consistentes con los datos entregados por el Registro Nacional de Mascotas, en donde el Poodle es la segunda raza más registrada con 155.981 ejemplares inscritos y el Pastor Alemán es la tercera con 54.260 ejemplares inscritos (Subdere, 2021). Estos resultados coinciden con lo descrito en los estudios realizados por Gallo. (2015), en donde se señala que en la capital del país, las razas Poodle (8.6%) y Pastor Alemán (5.4%) son las más atendidas entre las razas puras. Además, según en el estudio de Libardoni et al. (2016), el Poodle es la segunda raza con mayor frecuencia de fracturas de fémur en Brasil, lo que se asemeja al estudio demográfico realizado por Rita. (2009), donde el Poodle es la segunda raza más común en Sao Paulo, Brasil.

La alta frecuencia de fracturas de fémur en estas razas se puede explicar por los datos establecidos por el Censo de Mascotas realizado a nivel nacional en el año 2022, que reveló que el 20% de los animales que fueron encuestados tiene acceso al exterior del hogar sin supervisión alguna y el 88% de los tutores encuestados ha visto perros en la vía pública sin supervisión (Subdere, 2022).

Debido a la limitación del programa estadístico Epi Info no se pudo realizar el cálculo de P-Valor según todas las razas encontradas en el estudio debido a que este programa solo permite trabajar con 12 clasificaciones dentro la tabla de contingencia (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2022).

6.2.2 Distribución según sexo

Debido a la realización de este estudio se pudo estimar que la frecuencia de las fracturas de fémur en perros durante los años de estudio corresponde a 53 (65,43%) machos y 28 (34,57%) hembras. Estos números son concordantes con la distribución presentada en los resultados del Censo Nacional de Mascotas realizado el año 2022 en donde se dice que hay mayor frecuencia de perros machos que de hembras representando una razón macho/hembra de 1,2 (Subdere, 2022). Esto además es representado a nivel comunal en donde según la caracterización de la población canina en la comuna de Puerto Montt, Chile, se obtuvieron resultados que el mayor porcentaje de perros encontrados en la comuna corresponden a perros machos (Covarrubias, 2021).

Se puede decir que esta investigación presenta resultados similares a los estudios presentados por Keosengthong et al. (2019); Libardoni et al. (2016) y Uwagie-Ero et al. (2018). Debido a que, en estos estudios, la mayor frecuencia de perros fracturados se presenta en perros machos. Una justificación del porque el perro macho se fractura más puede ser contestado por el estudio de Martínez et al. (2017) el cual explica la influencia hormonal corresponde a un factor gatillante de la conducta sexual afectando las relaciones sociales entre individuos de una misma especie, por lo que se motiva al macho a salir de su hogar incrementando su comportamiento exploratorio y territorial para lograr reproducirse. Esto deja al macho expuesto a sufrir accidentes con etiología extrínseca.

Para complementar lo anterior, se revisó el escrito de Matamoros y Salinas (2017), en donde se dice que las perras en estro por medio de la orina liberan feromonas que son captadas por el órgano de Jacobson o Vomeronasal presente en perros, aunque estos estén a gran distancia. Así desencadenando el carácter escapista y exploratorio de los machos.

La recopilación de datos de la variable estado reproductivo no se realizó debido a que Libardoni et al. (2016) no especifica esta variable dentro de su metodología, además de que, en esta investigación se utilizó como prototipo el estudio del autor antes mencionado. Este dato es mucho más importante de lo que se creía para lograr determinar una

influencia del paciente según su estado reproductivo, por lo que para lograr establecer si la influencia de perros esterilizados o castrados tiene relevancia sobre el sexo de los perros con fracturas de fémur atendidos en la comuna de Puerto Montt, Chile. Se recomienda para la realización de otros estudios similares realizar otra clasificación sobre estado reproductivo del paciente así generando un resultado más fiable.

6.2.3 Distribución según edad (rango etario)

Según las variables utilizadas en el estudio y respecto a los datos obtenidos en el desarrollo de este, se puede decir que el principal grupo de perros con fracturas de fémur son el grupo “Adulto joven” el cual agrupa pacientes entre 1 año de edad hasta 3 años de edad.

A comparación de los resultados entregados en este estudio se puede tener diferencias con los resultados publicados por Libardoni et al. (2016), Keosengthong et al. (2019), Batatinha et al. (2021), en los cuales se dice que la mayor frecuencia de fracturas de fémur en perros es del grupo etario de perros menores a 1 año de edad. Esto debido a que tienen mayor frecuencia de fracturas de fémur ya que todavía no se completaba el proceso de desarrollo óseo aun presentándose procesos de osteogénesis con presentación de huesos con una baja densidad, estos siendo frágiles incluso en lesiones de poca intensidad.

La cantidad de datos y los resultados obtenidos en la realización de este estudio varía ampliamente debido a que en este estudio solo se consideraron pacientes con el proceso de diagnóstico completo entre el examen clínico/ortopédico, métodos complementarios como radiografías asociadas a informe radiográfico aportando al diagnóstico definitivo, excluyendo pacientes derivados desde otras clínicas y clínicas veterinarias ubicadas fuera de la comuna de Puerto Montt, Chile. A comparación de estudios publicados por Libardoni et al. (2016) en donde en su metodología analiza todos los casos por medio del diagnóstico de radiografías de pacientes traumatizados así obteniendo un mayor número de datos.

Debido a distribución de los datos obtenidos en esta investigación se puede asociar los resultados a un proceso de alta frecuencia en cuanto a la presencia de perros en la vía pública la cual es de aproximadamente del 20% (Subdere, 2022), además de la mayor frecuencia de la etiología en fracturas de fémur encontrada en este estudio, la cual fue accidentes automovilísticos.

La Región de Los Lagos mantiene un índice de tenencia responsable alto (score 0.39-075) lo cual, evalúa materias como la educación (Subdere, 2022). Respecto a esto se puede deducir que la comuna de Puerto Montt, Chile, aun no tiene totalmente implementado el artículo 1 de la ordenanza local del control de canes en las vías públicas lo cual dice que La Ilustre Municipalidad de Puerto Montt, fomentará la implementación de planes de educación a la comunidad sobre el cuidado y tenencia responsable de mascotas (Decreto N° 4, 2003), que por medio del artículo 3 de la ley de tenencia responsable de animales de compañía se especifica que esto debe ser realizado por los órganos de administración del estado como ministerio del interior, ministerio de salud y ministerio de educación en colaboración de organismos públicos y/o privados como lo son las casas de estudio que impartan la carrera de medicina veterinaria para facilitar la promoción de actividades en promoción de la educación y entrega de información a la ciudadanía sobre la tenencia responsable (Ley N° 21.020, 2017).

Esto puede ser confirmado por medio del estudio de Soto (2013) en el que se concluye que la población aún tiene muy poca cultura cívica con respecto al tema mediante la evidencia de la carencia o vacío educacional referente a la tenencia responsable de mascotas.

6.3 Distribución según la localización y el tipo de las fracturas

6.3.1 Distribución topográfica de las fracturas

Según el análisis de los datos recolectados en esta investigación se obtuvo que la principal zona femoral afectada fue la diáfisis femoral (59.26%), seguido de la epífisis proximal (29.63%) y de la epífisis distal (11.11%).

La frecuencia de la afección de la diáfisis femoral al compararlo con el estudio presentado por Elzomor et al. (2014) es similar en caso de ser la principal zona afectada y además de la frecuencia presentada (60.2%), El autor no da razones de porque ocurre este suceso, también se realizó la comparación con los estudios presentados por Talaat et al (2022) en donde la frecuencia de afección a la diáfisis femoral es muy similar (64.9%). El autor especifica que este resultado está dado debido a las características anatómicas y la biodinámica del fémur, lo cual lo hace mucho más susceptible al estrés óseo. Dentro de otras causas, se puede decir que este es más afectado debido a la extensión del hueso propiamente, así teniendo mayor área de exposición a fuerzas extrínsecas (Keosengthong et al., 2019).

La distribución de datos posiciona como la segunda zona más frecuente a la epífisis proximal (29.63%), comparando con el estudio de Elzomor et al. (2014), este es diferente (19.7%) siendo categorizado como la zona topográfica con menor frecuencia de fracturas. Al igual que el estudio de Talaat et al. (2022) con una baja frecuencia (4.9%). En cambio, la distribución y el análisis de datos de esta investigación se puede categorizar como la zona menos frecuente de producirse fracturas es la epífisis distal (11.11%) que a comparación de los estudios publicados por Elzomor et al. (2014) y Talaat et al. (2022) la posiciona como la segunda zona con mayor frecuencia de fracturas (21.1% y 30.2% respectivamente).

Una de las razones de la categorización según los datos recopilados y la presentación de fracturas en ambas zonas puede ser que estas zonas presentan una menor densidad ósea debido a la alta presentación de tejido trabecular y de los cartílagos de crecimiento los cuales son los encargados de entregar la longitud del fémur (König y Liebich, 2011). Además, mediante la revisión de la literatura anatómica se puede decir que estas zonas presentan una mayor implicancia a soporte de cargas axiales, fuerzas de rotación y torsión por su estrecha relación a las articulaciones aledañas como articulación coxofemoral y articulación femorotibiopatelar (Concha, 2012; Hermanson et al., 2020).

6.3.2 Distribución del tipo de las fracturas

En este estudio se pudo establecer que el tipo de las fracturas en fémur en caninos fue de las fracturas transversas y oblicuas (33.33% cada una) siguiendo las fracturas del tipo conminuta (30.86%) y el tipo de fractura menos frecuente fue por compresión (2.47%)

Al realizar comparación de estos resultados se establece que son similares con los resultados presentados por Pacio-Castillo et al. (2014), en donde sus dos principales resultados son las fracturas de tipo transversa (32.80%) y oblicuas (20.80%), al igual que los resultados de González y Zamora (2018). Los que tuvieron las mismas presentaciones de fracturas, transversa (48%) y oblicuas (25%).

Las justificaciones que se da respecto a esto es que el fémur presenta este patrón de fracturas debido a la alta susceptibilidad a fuerzas extrínsecas que se ejercen sobre este (Pacio-Castillo et al. 2014). Además, que las fracturas transversas se generan debido a que el hueso queda más vulnerables a las fuerzas de tracción que a las fuerzas de compresión generando fallas a nivel de la porción convexa del hueso (González y Zamora, 2018).

La comparación de los resultados de fracturas tipo conminuta de este estudio se asemejan con los resultados publicados por Abo-Soliman et al. (2020) en donde el tercer tipo de fractura más frecuente son las fracturas conminutas (18.6%). Los autores no justifican la causa de esto, pero según la revisión de literatura se logra entender que una alta carga de energía con un bajo strain óseo van a ser capaces de generar fracturas del tipo conminuta (Mora, 2020).

La baja frecuencia de las fracturas por impactación (2.47%) presente en esta investigación concuerda con el nulo registro de datos en los resultados de los autores citados en esta investigación.

Dentro de la recopilación de datos mediante el análisis de los informes radiográficos no demostró la presencia de los otros tipos de fracturas usados en la metodología de esta investigación.

El tener el resultado del tipo y ubicación de fractura dentro de la topografía del fémur ayuda a planificar rápidamente al médico el tipo de tratamiento, corrección y recuperación de la fractura por medio del tipo de implementación e instrumental que será necesario para poder corregir el defecto así

6.4 Distribución según el factor etiológico y etiología de las fracturas

6.4.1 Distribución del factor etiológico de las fracturas

Debido al desarrollo de este estudio se determinó que el principal factor etiológico presente en las fracturas de fémur de pacientes caninos en la comuna de Puerto Montt, Chile, son los factores etiológicos extrínsecos presentando el 100% de los datos.

Esto es concordante con los resultados presentados por Keosengthong et al. (2019), Libardoni et al. (2016), Batatinha et al. (2021). y Kumar et al. (2007), en donde sus estudios establecen que la totalidad de datos corresponden a factores extrínsecos. Todos los autores concuerdan en que la razón de esto está asociado al gran número de caninos que tiene acceso a la vía pública, en donde los datos del último censo canino a nivel nacional confirman esta aseveración (Subdere, 2022).

También en este estudio se estableció que no se lograron recopilar datos de pacientes que hayan sufrido fracturas de factores etiológicos de carácter intrínseco mediante la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión de datos, esto no quiere decir que no se presenten ya que según el estudio realizado por Bórquez (2015) especifica frecuencia de diagnóstico de osteosarcoma (1.1%) y hemangiosarcoma (3.9%). Sino más bien que no se espera a que se produzca una fractura patológica para realizar el tratamiento del cuadro. Estas son diagnosticadas debido a la predisposición según raza y edad y por lo

general los pacientes llegan a la consulta debido a que presentan claudicación que puede llegarse a ver exacerbado por un proceso extrínseco (Hereu, 2015).

6.4.2 Distribución de la etiología de las fracturas

Según el análisis de datos realizados en este estudio se determinó la presencia de 3 causas etiológicas que produjeron fracturas de fémur en caninos durante los años de estudio. Estas causas etiológicas fueron los accidentes automovilísticos (87.65%), caídas (6.17%) y causas desconocidas (6.17%).

La frecuencia de las fracturas de fémur en caninos durante los años de estudio fue de 87.65%, este resultado es similar al obtenido por Libardoni et al. (2016) en donde se calcula que la frecuencia de fracturas de fémur en perros es del 72.6%. en ese estudio los autores especifican que la alta frecuencia de los traumatismos debido a esta etiología se debe al elevado número de perros con acceso a la vía pública, además de que los propietarios omiten medidas de resguardo y protección durante los paseos.

Mediante el análisis de los datos y la alta frecuencia de este factor en el presente estudio se puede dar la misma explicación, debido al alto porcentaje (20%) de perros que tiene acceso a la vía pública sin resguardo por alguna persona (Subdere, 2022). También se puede decir sobre la categorización de la comuna de Puerto Montt, Chile, como una zona de “alto” índice de tenencia responsable (Subdere, 2021) esto siendo debatido debido a que no existen datos oficiales sobre la participación ciudadana en planes de educación sobre tenencia responsable pudiendo llegar a afectar sobre los resguardos entregados en la Ley N° 21.020 sobre el uso de correas en los paseos y las condiciones en que debe mantenerse un perro en el hogar. Inclusive el trabajo de Batatinha et al. (2021) justifica que es deber de los médicos veterinarios orientar a los tenedores de animales de compañía sobre las medidas que ayuden a reducir los factores que pueden conllevar a sufrir traumas en las mascotas.

La segunda causa etiológica más frecuente fueron las caídas, el resultado de esta investigación es concordante con tomar el segundo lugar según frecuencia en fracturas

de fémur en el estudio de Libardoni et al. (2016) y con Batatinha et al. (2021) los cuales solo se encuentra variabilidad del porcentaje de frecuencia. En ambos estudios se justifica la poca preocupación y cuidado asociado a la seguridad en el momento del paseo o desplazamiento de las mascotas. Esto es similar a lo encontrado dentro de la historia clínica de esta investigación, debido a que se detalla que la totalidad de pacientes sufrieron caídas desde un vehículo en movimiento así ocasionando las fracturas.

La última etiología presente en las fracturas de fémur aceptadas por esta investigación está marcada por las causas desconocidas, esta categoría agrupa a las causas en donde el propietario no haya estado presente en el momento del suceso, tampoco tenga una idea de que es lo que sucedió debido a los comentarios de otras personas que si hayan presenciado el acto.

Según el estudio de Keosengthong et al. (2019), las causas desconocidas obtienen la segunda causa más frecuente (9.9%), este valor es similar al encontrado en esta investigación (6.17%). Se justifica que los propietarios refieren el escape de la mascota y la posterior devolución del animal en ese estado es el causante (González y Zamora, 2018).

Según el decreto N° 1007 que establece el reglamento sobre las normas de tenencia responsable, se logra inferir que el tenedor de un animal de compañía o mascota no se exenta de responsabilidad sobre el bienestar animal si el animal se llegase debido a que, en el artículo 17 se nombra que el animal debe mantenerse en el lugar de residencia del tutor el cual debe estar dotado de un cerco seguro que evite los escapes de la mascota (Decreto N° 1007, 2018). Por lo que influye de manera directa al bienestar animal así dando resguardo a las personas y a las mascotas.

En esta investigación no se lograron establecer el resto de las etiologías tanto extrínsecas como intrínsecas que producen fracturas, esto puede estar asociado a la limitación de solo trabajar con 1 hueso, además, de la selección de años en las que se trabajó para la realización de este proyecto.

6.5 Prevalencia de las fracturas

6.5.1 Prevalencia general de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*)

La prevalencia general de las fracturas de fémur fue de 3.58% (representando el 100% de la frecuencia de los datos) en perros atendidos en clínicas veterinarias de la comuna de Puerto Montt, Chile durante el 2022 y 2023. Este resultado tiene diferencias según los estudios realizados evaluando fracturas de fémur entregados por Elzomor et al. (2014) en donde las frecuencias encontradas en el estudio fueron del 56.8%. Los estudios presentados por Libardoni et al. (2016) entregan en sus resultados frecuencias de fracturas producidas por factores extrínsecos de 23.6%. y la investigación publicada por Keosengthong et al. (2019) reveló que del total de fracturas en caninos el 29.6% corresponde a fracturas de fémur.

La prevalencia de fracturas de fémur en caninos producidas por etiologías intrínsecas en esta investigación es del 0%, esto es diferente a los estudios realizados por Rubin et al. (2015) donde describe que la frecuencia de las fracturas de fémur producidas por factores intrínsecos patológicos neoplásicos es del 57.1% causado principalmente por osteosarcomas (92%).

6.5.2 Prevalencia de las fracturas de fémur en perros (*Canis lupus familiaris*) según la etiología

Las prevalencias que se pudieron calcular en este estudio fueron la prevalencia de accidentes automovilísticos (3.14%, representando una frecuencia de 87.65%), prevalencia de caídas y prevalencia de causas desconocidas (prevalencia de 0.22% y frecuencia de 6.17% cada una) dando el total de la prevalencia general (3.58%).

Debido a que los autores de los estudios citados en esta investigación no realizaron los cálculos de prevalencia de las etiologías se puede realizar comparaciones mediante las frecuencias de estas prevalencias.

La principal frecuencia presentada según los resultados de este estudio son los accidentes automovilísticos (87.65%) la cual concuerda con los resultados presentados por Batatinha et al. (2021), Libardoni et al. (2016), Keosengthong et al. (2019), Serem y Mande (2020), Martínez et al. (2017), González y Zamora (2018), Uwagie-Ero et al. (2018). En donde a pesar de la diferencia de frecuencias entre los autores se puede establecer que todos encontraron resultados en donde los accidentes automovilísticos son la principal causa de fracturas de fémur en caninos.

La justificación de esto ya se nombró anteriormente las cuales son el aumento del acceso a la vía pública por parte de caninos (Libardoni et al, 2016) debido a las largas jornadas de trabajo de los propietarios (Alvarado et al., 2017) y el aumento de la población de perros que habitan la vía pública en el país (Subdere, 2022).

Las prevalencias de caídas en este trabajo se posicionan en la segunda causa más frecuente, esto es diferente al estudio entregado por Kumar et al. (2007) ya que se discute que esta fue la causa más común de fracturas de fémur. Según los estudios de Libardoni et al. (2016), Keosengthong et al. (2019) y Batatinha et al. (2021) también clasifican a las caídas como la segunda causa etiológica de fracturas de fémur. Como se justificó anteriormente según los autores esto va ligado al poco cuidado y seguridad al momento de la movilización de los caninos (Batatinha et al., 2021; Libardoni et al., 2016).

Las prevalencias de causas desconocidas en esta investigación se posicionaron como una causa menos probable de causar fracturas en caninos, estos resultados difieren según los estudios publicados por Libardoni et al. (2016) donde posiciona esta causa como la menos frecuente. Esto es diferente a lo descrito por Keosengthong et al. (2019) el que describe que las causas desconocidas son la segunda causa más frecuente de fracturas y según el estudio de Batatinha et al. (2021) no reconoce la presencia de causas desconocidas dentro de su estudio. En base a esto se logra inferir que no es constante la presencia de esta causa según periodos de estudio y de zona geográfica.

Una justificación a esto se puede explicar por el escrito de Alvarado et al. (2017) en donde refiere que los propietarios debido a extensas jornadas de trabajo tienen la tendencia de

dejar más tiempo solo al animal, esto es afirmado con el estudio realizado en el país de Cademartori et al. (2009) en donde que según las necesidades socioeconómicas de las personas presentes en el país hay necesidad de tener jornadas laborales más extensas para lograr cubrir las necesidades básicas. Por lo que por medio de estas explicaciones se logra justificar la presencia de estas causas.

Las prevalencias de las otras etiologías nombradas en la metodología no se pudieron calcular debido a que no se encontraron antecedentes de pacientes que hayan sufrido fracturas producidas por esas etiologías.

El conocer los resultados de las variables del paciente fracturado como los resultados de las variables de la fractura nos ayuda a entender la dinámica de su presentación, para así como médicos veterinarios entregar una rápida y efectiva atención pudiendo prever situaciones que nos podríamos encontrar antes de que se nos presente una urgencia. Esto va desde el conocimiento de la edad y el estado de desarrollo fisiológico del paciente además de la localización y tipo de fractura, en donde podremos tomar terapéuticas distintas como técnicas de corrección de una fractura así dando posibilidades de disminuir el tiempo de padecimiento del cuadro y acelerar el proceso de recuperación.

7. CONCLUSIONES

- La prevalencia general de fracturas de fémur en caninos (*Canis lupus familiaris*) es del 3.58% rechazando la hipótesis del estudio.
- Los accidentes automovilísticos, las caídas y las causas desconocidas fueron las principales etiologías que producen fracturas de fémur en caninos diagnosticados dentro de la comuna de Puerto Montt, Chile.
- La prevalencia de fracturas de fémur producidas por accidentes automovilísticos es la más alta, seguido por caídas y causas desconocidas.
- Dentro de la variable raza en fracturas de fémur, los perros mestizos se llevan la mayor frecuencia, según raza pura los poodle son la raza más común de encontrar.
- Los perros machos tienen mayor frecuencia en fracturas de fémur que las hembras.
- Según la edad (rango etario) de los pacientes, la mayor frecuencia está dada por los perros adultos jóvenes.
- La ubicación topográfica en fracturas de fémur es a nivel de diáfisis y el tipo de fractura más frecuente en fracturas de fémur es del tipo oblicuas y transversas.
- Los factores extrínsecos son los más frecuentes de producir fracturas en fémur y los accidentes automovilísticos son la etiología más común.

La determinación de las prevalencias en fracturas de fémur en caninos y la caracterización de los pacientes fracturados entregadas mediante esta investigación nos aporta información valiosa que contribuirá a la toma de estrategias terapéuticas a pacientes fracturados, formación de políticas públicas, campañas de educación, dialogo para la ciudadanía y tenedores de animales de compañía, así atribuyendo al bienestar animal de la comuna y posiblemente de la región mediante la apertura de una nueva línea investigativa desconocida en el país.

8. REFERENCIAS

- Abd El Raouf, M., Ezzeldein, S. y Eisa, E. (2019). Bone fractures in dogs: A retrospective study of 129 dogs. *Iraqi journal of veterinary sciences*, 33(2), 401–405. <https://doi.org/10.33899/ijvs.2019.163086>
- Abo-Soliman, A., Ahmed, A y Farghali, H. (2020). Incidence of apendicular bone fracture in dogs and cats: Retrospective study at Veterinary Hospital of Cairo University and some Private Clinics in Egypts. *World’s veterinary journal*, 10(4), 638-652. DOI: 10.29252/scil.2020.wvj77
- Alfieri, A., Marro, A., Seghesso, A., Schiaffino, L., Bin, L. y Pirles, M. (2010). Agresiones de perros a personas. *E-Universitas Universidad Nacional de Rosario*, 1(5), 792-797. <http://www.e-universitas.edu.ar/index.php/journal/article/view/40/62>
- Alvarado, A., Villatoro, D., Chávez, J. y Arizandieta, C. (2017). Caracterización de la población canina atendida en el centro municipal de atención canina en la ciudad de Guatemala. *Revista electrónica de Veterinaria*, 18(12), 1-9. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63654640028.pdf>
- Aspinall, V. y Cappello, M. (2020). *Introduction to animal and veterinary anatomy and physiology* (4a ed.). Editorial Cabi.
- Batatinha, R., Júnior, D., Santos, C., Costa, S., Correia, P. y Moreira, P. (2021). Prevalência de fraturas em cães e gatos atendidos em projeto de extensão da clínica cirúrgica na Cidade de Petrolina/PE – 2016 a 2018. *Research, society and development*, 10(6), 1-9. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15480>
- Bennour, M., Abushhiwa, A., Ben Ali, L., Sawesi, K., Marzok, M., Abuargob, M., Tmumen, K., Abdelhadi, A., Abushima, M., Benothman, E., Said, M. y El-Khodery, A. (2014).

A retrospective study on appendicular fractures in dogs and cats in Tripoli - Libya. *Journal of veterinary advances*, 4(3), 425-431. <https://tinyurl.com/28nc69u2>

Bórquez, D. (2015). *Estudio retrospectivo de caninos y felinos hospitalizados por causas neoplásicas en el hospital veterinario de la Universidad Austral de Chile (2003-2013)*. [Memoria de título para optar al título de Médico Veterinario, Universidad Austral]. Repositorio institucional. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fvb736e/doc/fvb736e.pdf>

Budras, K., McCarthy, P., Fricke, W., Richter., Horowitz, A. y Berg, R. (2007). *Anatomy of the Dog* (5a ed.). Editorial Schlütersche.

Cademartori, J., Cáceres, D. y Vásquez, A. (2009). Sobre-tiempo de trabajo en Chile: Un modelo exploratorio. *Polis*, 8(24), 39-61. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682009000300003>

Centers for disease Control and prevention. (2022). Epi Info™ User Guide. Consultado el 26 de junio de 2024, de <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/userguide.html>

Chajon, J. (2000). *Comportamiento de las fracturas óseas de perros en tres clínicas de la ciudad capital y el hospital veterinario de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala en los dos últimos años* [Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio institucional. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5584/>

Concha, I. (2012). *Anatomía del Perro* (1a ed.). Editorial Ediciones Universidad Santo Tomás.

Covarrubias, M. (2021). *Caracterización de la población de perros (Canis lupus familiaris) del sector urbano de la comuna de Puerto Montt* [Memoria para optar al Grado de Médico Veterinario]. Universidad San Sebastián.

De-Blas, I., Ruiz-Zarzuela, I. y Vallejo, A. (agosto de 2006). *WinEpi: Working in epidemiology. An online epidemiological tool*. [Memoria de Simposio]. 11th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, Cairns, Australia. <https://www.sciquest.org.nz/browse/publications/article/64384>

Decreto N° 1007. Reglamento que establece la forma y condiciones en que se aplicarán las normas sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía y determina las normas que permitirán calificar a ciertos especímenes caninos como potencialmente peligrosos. (17 de agosto de 2018). En Biblioteca del Congreso Nacional. <https://bcn.cl/2k2dm>

Decreto N° 4. Aprueba ordenanza local de control de canes en las vías públicas. (29 de octubre de 2003). En Biblioteca del Congreso Nacional. <https://bcn.cl/3knef>

Dyce, K., Sack, W. y Wensing, C. (2012). *Anatomía veterinaria* (4ª ed.). Editorial Manual Moderno.

Elzomor, T. Sheta, E, Farghali, A. y Ashour, E. (2014). Prevalence of femoral fractures in dogs and cats. *Journal of the Egyptian veterinary medical association*, 74(2), 269-278. <https://tinyurl.com/27g22rbn>

Fajardo, A. (2017). Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Revista alergia México*, 64(1), 109-120. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>

Fioretti, C., Natali, J., Galán, A., Rivera, M. C., Moine, R., Varela. P., Varela, M., Bonino, F. y Quinteros, R. (2011). Características mecánicas dinámicas del fémur aislado de perro, sometido a prueba de impacto. *International journal of morphology*, 29(3), 716-722. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000300009>

Fioretti, R. (2018). *Resistencia ósea y propiedades materiales y estructurales en la mitad de la diáfisis de los huesos fémur y tibia del perro* [Memoria para optar al grado de

doctorado en ciencia, tecnología e innovación agropecuaria, Universidad nacional de Rio Cuarto]. Repositorio institucional <https://repodigital.unrc.edu.ar/xmlui/handle/123456789/78488>

Flores, P. (2016). *Caracterización de fracturas para huesos largos en perros presentadas en el servicio radiológico de la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia - UPCH durante el periodo 2013 – 2015* [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/339>

Fossum, T., Cho, J., Dewey, C., Hayashi, K., Huntingford, J., MacPhail, C., Quandt, J., Radlinsky, M., Willard, M., Schulz, K. y Yu-Speight, A. (2019). *Small animal surgery* (5a ed.). Editorial Elsevier.

Fuentes, M. y del Prado, N. (2013). Medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología clínica. *Anales de pediatría continuada*, 2(6), 346-349. DOI: 10.1016/S1696-2818(13)70157-4

Gallo, N. (2015). *Caracterización de la población de perros atendidos en el hospital de animales pequeños de la Universidad de Chile, sede FAVET en el año 2012*. [Memoria para optar al título profesional de Médico Veterinario, departamento de Ciencias Clínicas]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136238>

Getty, R. (1999). Osteología general. En Sisson, S., Grossman, J. y Getty, R. (Ed.), *Anatomía de los animales domésticos tomo I* (5a ed., pp 22-38). Editorial Masson.

González, M. y Zamora, Y. (2018). Caracterización de fracturas femorales de caninos atendidos en un servicio asistencial veterinario de La Habana, Cuba. *Revista de salud animal*, 40(1), 1-11. <https://tinyurl.com/ylz7jza4>

Hall, K., Sharp, C., Adams, C. y Bellman, G. (2014). A novel trauma model: Naturally occurring canine trauma. *Shock*, 41(1), 25-32. DOI: 10.1097/SHK.0000000000000058

Hazra, A. y Gogtay, N. (2016). Biostatistics series module 4: Comparing groups – categorical variables. *Indian journal of Dermatology* 2016, 61, 385-392. DOI: 10.4103/0019-5154.185700

Hereu, W. (2015). *Osteosarcoma canino: presentación de un caso clínico*. [Tesis de grado para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de la Republica Uruguay]. Repositorio institucional. <http://dspace.fvet.edu.uy:8080/xmlui/handle/123456789/2012>

Hermanson, J., Lahunta, A. y Evans, H. (2020). *Miller and Evans' Anatomy of the Dog* (5a ed.). Editorial Elsevier.

Keosengthong, A., Kampa, N., Jitpean, S., Seesupa, S., Kunkitti, P. y Hoisang, S. (2019). Incidence and classification of bone fracture in dogs and cats: a retrospective study at veterinary teaching hospital, Khon Kaen University, Thailand (2013-2016). *Veterinary integrative sciences*, 17(2), 127–139. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/vis/article/view/135358>

König, H. y Liebich, H. (2011). *Anatomía de los animales domésticos Tomo I: Aparato locomotor* (2a ed.). Editorial Medica panamericana.

Kumar, K., Mogha, I., Aithal, H., Kinjavdekar, P., Singh, G., Pawde, A. y Kushwaha, R. (2007). Occurrence and pattern of long bone fractures in growing dogs with normal and osteopenic bones. *J. Vet. Med. A*, 54, 484-490. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2007.00969.x>

Ley N° 21.020. Sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía. (2 de agosto de 2017). En Biblioteca del Congreso Nacional. <http://bcn.cl/2902q>

- Libardoni, R., Callegaro, G., Oliveira, C., Ivanir, P., Oliveira, R., Scussel, J., Soares, C., Santos, A., Gaspar, A. y Vasconcelos, A. (2016). Appendicular fractures of traumatic etiology in dogs: 955 cases (2004-2013). *Ciencia rural*, 46(3), 542–546. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150219>
- Manterola, C., Hernández, M., Otzen, T., Espinosa, M. y Grande, L. (2023). Estudios de corte y transversal. Un diseño de investigación a considerar en ciencias morfológicas. *International journal of morphology*, 41, 146-155. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022023000100146>
- Martínez, A., Quijano, I., Del-Ángel, J. y Barbosa, M. (2017). Análisis de 71 casos de traumatismo en perros. *Revista electrónica de veterinaria*, 18(2), 1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63651262009.pdf>
- Matamoros, R. y Salinas, P. (2017). *Fundamentos de fisiología y endocrinología reproductiva en animales domésticos* (1a ed.). Editorial Ediciones Universidad Santo Tomás.
- Medina, C. (2023). *Caracterización radiológica y frecuencia de las fracturas en huesos largos de los miembros anterior y posterior en perros (Canis familiaris) en la Clínica Veterinaria Pet's Park - La Victoria durante el periodo 2019-2020*. [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11273>
- Mellor, D. (2017). Operation details of the five domains model and its key applications to the assesment and management of animal welfare. *Animals*, 7(8), 60. <https://doi.org/10.3390/ani7080060>
- Mesa, J. y Caicedo, S. (2020). *Introducción a la estadística descriptiva* (1a ed.). Editorial Universidad de Nariño.

Meuten, D. (2016). *Tumors in domestic animals* (5a ed.). Editorial Wiley Blackwell.

Mora, M. (2020). *Caracterización de fracturas del esqueleto apendicular en perros según la clasificación AO entre los años 2015 al 2018*. [Tesis para obtener el título de Magíster en Medicina Canina y Felina, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33778>

Organización Mundial de Sanidad Animal [OMSA]. (2024). Bienestar animal: Un bien vital para un mundo más sostenible. Paris, 8. <https://doi.org/10.20506/woah.3445>.

Pacio-Castillo, B., Del Angel-Caraza, J., Quijano-Hernandez. I. y Victoria-Mora, J. (17 de junio de 2015). *Análisis retrospectivo de las principales fracturas en perros atendidos en el HVPE-FMVZ-UAMex en 2014* [Memoria de seminario]. Seminario de residentes de la especialidad en medicina y cirugía en perros y gatos, generación 2013-2015, Toluca, México. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/58485>

Posada, G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos* (1a ed.). Fondo editorial Luis amigo.

Rhangani, A. (2014). *Incidence, classification and management of appendicular bone fractures in dogs in Nairobi County, Kenya. A retrospective study*. [Tesis para obtener el grado de Master en Cirugía Veterinaria, Universidad de Nairobi]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11295/74296>

Rita, M. (2009). *Estudo da dinâmica populacional canina e felina e avaliação de ações para o equilíbrio dessas populações em área da cidade de São Paulo, SP, Brasil*. [Tesis para obtener el título de Doctor En Ciencias]. Biblioteca Digital. <https://tinyurl.com/2xhyat6>

Rubin, J., Suran, J., Brown, D. y Agnello, A. (2015). Factors associated with pathological fractures in dogs with appendicular primary bone neoplasia: 84 cases (2007-2013). *JAVMA*, 247(8). <https://doi.org/10.2460/javma.247.8.917>

Rustom, A. (2012). *Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia* (1a ed.). Editorial Universidad de Chile.

Saavedra, M., Cerón, L., Méndez, J. y Candela, J. (2020). Consideraciones sobre la tríada letal para predecir mortalidad en pacientes con trauma mayor. *Revista repertorio de medicina y cirugía*, 29(2), 122–126. <https://doi.org/10.31260/repertmedcir.01217273.665>

Sisson, S., Grossman, J. y Getty, R. (1999a). *Anatomía de los animales domésticos tomo I* (5a ed.). Editorial Masson.

Sisson, S., Grossman, J. y Getty, R. (1999b). *Anatomía de los animales domésticos tomo II* (5a ed.). Editorial Masson.

Soto, A. (2013). *Análisis de un problema público no abordado el caso de los perros vagabundos y callejeros en Chile*. [Memoria para optar al grado de Magister en Gestión y Políticas Públicas]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113119>

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo [Subdere]. (13 de Febrero de 2021). Las curiosidades del Registro Nacional de Mascotas a dos años de su obligatoriedad. *SUBDERE. Sala de Prensa*. <https://tinyurl.com/ylabvp2t>

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo [Subdere]. (2023). *Estimación de la población canina y felina del país y diagnóstico de la tenencia responsable*. <https://tinyurl.com/26lm3aj7>

Talaat, A., Gadallah, S., Farghali, H. y Sharshar, A. (2022). Retrospective study on canine femoral fractures: Incidence and surgical management. *Journal of current veterinary research*, 4(2), 91-103. DOI: 10.21608/JCVR.2022.267517

Triola, M. (2009). *Estadística* (10 ed.). Editorial Pearson.

Turhan, N. (2020). Karl Pearson's chi-square test. *Educational research and reviews*, 15(9), 575-580. DOI: 10.5897/ERR2019.3817

Uwagie-Ero, E., Nwabugwu, C., Okorie, O., Amienwanlen, E. y Daniel, O. (2018). Retrospective evaluation of canine fractures in southern Nigeria. *Comparative clinical pathology*, 27, 1127–1132. <https://doi.org/10.1007/s00580-018-2708-3>

9. ANEXOS

Anexo 1. Carta de autorización presentada en las diferentes clínicas veterinarias para la toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes.



Carta de autorización

Yo, _____.
Representante legal y/o director de la clínica veterinaria _____ autorizo a **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha __/__/__. Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta ___ No acepta ___ que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl

Firma y timbre

Anexo 2. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Hospital Clínico Veterinario de la Universidad San Sebastián.



Carta de autorización

Yo, Carolina Pino Olgún

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Hospital Clínico Veterinario USS, autorizo a **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 01/12/23. Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.


Firma y timbre



Anexo 3. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Clínica Veterinaria Amanecer.



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

Carta de autorización

Yo, Silvana Sandoval Aguilar.

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Amanecer autorizo a **René Alberto Gutiérrez**

Hermosilla, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 30/11/23 Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.


Dra. Silvana Sandoval Aguilar
Rut: 17.512.644-9
MÉDICO VETERINARIO
Directora Técnica

Firma y timbre

Anexo 4. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Clínica Veterinaria Petrohue.



Carta de autorización

Yo, Marcelo Antonio Benítez

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Petrohue autorizo a **René Alberto Gutiérrez**

Hermosilla, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 30/11/22 Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Firma y timbre

**CLÍNICA VETERINARIA
PETROHUE
PUERTO MONTT**

**Clinica Veterinaria Petrohue Ltda.
77.214.140-8
Santa María 600
Puerto Montt
Fono 652313192**

Anexo 5. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Clínica Veterinaria Terravet.



Carta de autorización

Yo, Manuel Alexis Saldívar Paredes

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Terravet, autorizo a **René Alberto Gutiérrez**

Hermosilla, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 30/11/23 Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta Si No acepta ___ que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Manuel Alexis Saldívar Paredes
Médico Veterinario
Fut.: 16.460.426-2

Firma y timbre

Anexo 6. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Instituto Quirúrgico Veterinario.



Carta de autorización

Yo, Reinaldo P. Pardo Aravena

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria IQV autorizo a **René Alberto Gutiérrez**

Hermosilla, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 05/12/23 Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Firma y timbre

IQV
INSTITUTO QUIRÚRGICO VETERINARIO
Reinaldo Pardo Aravena
Médico Veterinario
12.139.371.9

Anexo 7. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Hospital Clínico Veterinario Mundo Animal.



Carta de autorización

Yo, Sebastián Nicolás Poto Recortos

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria HCV. Mundo Animal, autorizo a **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 07/12/22. Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Sebastián Poto B.
Fut: 17.298.110-0
Módulo de Clínica
Firma y timbre

Anexo 8. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Hospital Clínico Veterinario del Lago.



Carta de autorización

Yo, Tamara Tapia Díaz

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria HCV del Lago autorizo a **René Alberto Gutiérrez**

Hermosilla, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 08/12/23. Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Tamara Tapia Díaz
Médico Veterinario
17.641.772 - 2

Firma y timbre

Anexo 9. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Clínica Veterinaria Dr. Renato Demarchi.



Carta de autorización

Yo, Renato S. Demarchi Cordero

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria C. Vet. Dr. Renato Demarchi autorizo a **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

Con fecha 30/11/23 Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.

Firma y timbre

Dr. Renato Demarchi C.
Médico Veterinario
CI: 9.971.899-4
RCMV: 2525

Anexo 10. Carta de autorización para toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes atendidos en Posta Veterinaria.



Carta de autorización

Yo, Jonathan Sobino Salas.

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Posta Veterinaria Pto Montt autorizo a **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** para la recolección de datos proveniente de fichas clínicas de pacientes Caninos con Fracturas de Fémur durante el periodo del primer semestre del año 2024, para su proyecto de memoria para optar al título de Médico Veterinario, con el objetivo de establecer la prevalencia en las etiologías de fracturas en caninos de la comuna de Puerto Montt.

Entiendo que la información entregada será utilizada con fines científicos, y que los datos de pacientes entregados se manejarán de manera confidencial, sin recopilar datos personales de tutores y con eliminación de esta, al finalizar el estudio.

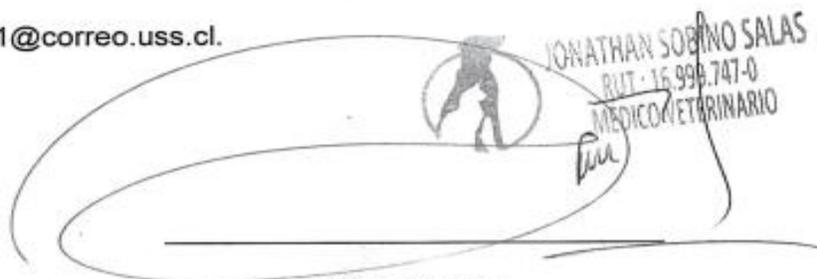
Con fecha 05/12/23. Declaro haber sido informado/a sobre la metodología del estudio y su recolección de datos autorizando su utilización.

Acepta No acepta que la clínica sea nombrada en el estudio.

Ante cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de esta investigación.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl.



Firma y timbre

Anexo 11. Confirmación de asistencia presentada en las diferentes clínicas veterinarias luego de realizar la toma de datos a partir de fichas clínicas de pacientes.



Confirmación de asistencia

Yo, _____.

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria _____.

Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**. Estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha ___/___/___ Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron ___ datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto ___ No acepto ___ que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl

Firma y timbre

Anexo 12. Confirmación de asistencia para toma de datos en Hospital Clínico Veterinario Mundo Animal.



Confirmación de asistencia

Yo, Sebastián Nicolás Soto Barrientos, representante legal y/o director de la clínica veterinaria Mundo Animal. Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**. Estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 07/06/2024. Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 04 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl



Sebastián Soto B.
Rut: 17.244.110-0
MEDICINA VETERINARIA

Firma y timbre

Anexo 13. Confirmación de asistencia para toma de datos en Hospital Clínico Veterinario Universidad San Sebastián.



Confirmación de asistencia

Yo, Carolina Pino Olguín

Representante legal y/o director de hospital clínico veterinario Universidad San Sebastián. Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, Estudiante de **Medicina Veterinaria de la Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 5/6/24. Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 0 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl


Firma y timbre


UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN
SEDE DE LA PATAGONIA
CAROLINA PINO OLGUÍN
RUT 13.079.074-1
MEDICINA VETERINARIA

Anexo 14. Confirmación de asistencia para toma de datos en Hospital Clínico Veterinario del Lago.



Confirmación de asistencia

Yo, Tamara Tapia Díaz

Representante legal y/o director de hospital clínico veterinario Del Lago. Declaro que René Alberto Gutiérrez Hermosilla. Estudiante de Medicina Veterinaria de la Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 26/6/24. Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 9 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl

Tamara Tapia Díaz
Médico Veterinario
17.641.772 - 2

Firma y timbre

Anexo 15. Confirmación de asistencia para toma de datos en Clínica Veterinaria Terravet.



Confirmación de asistencia

Yo, Manuel Alexis Saldívar Paredes

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Terravet. Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**. Estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 6/6/24. Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 39 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl




Firma y timbre

Anexo 16. Confirmación de asistencia para toma de datos en Instituto Quirúrgico Veterinario.



Yo, Reinaldo Pardo Aravena **Confirmación de asistencia**

Representante legal y/o director del Instituto Quirúrgico Veterinario Puerto Montt. Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**. Estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 30/06/24 Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 24 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl

 **IOV**
INSTITUTO QUIRÚRGICO VETERINARIO
Reinaldo Pardo Aravena
Médico Veterinario
12.139 371-9

Firma y timbre
 **IOV**
INSTITUTO QUIRÚRGICO VETERINARIO
Reinaldo Pardo Aravena
Médico Veterinario
12.139 371-9

 **IOV**
INSTITUTO QUIRÚRGICO VETERINARIO
Sociedad Comercial IOV Ltda.
Tel.: 77 591.061-0
Avda. Barros 6980 - Puerto Montt

Anexo 17. Confirmación de asistencia para toma de datos en Clínica Veterinaria Petrohue.



Confirmación de asistencia

Yo, René Alberto Gutiérrez Hermosilla

Representante legal y/o director de la clínica veterinaria Petrohue. Declaro que **René Alberto Gutiérrez Hermosilla**, Estudiante de **Medicina Veterinaria** de la **Universidad San Sebastián, Sede de la Patagonia** efectivamente asistió a recopilar datos desde la base de datos de fichas clínicas de pacientes caninos con fracturas de fémur durante el periodo de 2022-2023 utilizando el criterio de inclusión señalado en su estudio.

Con fecha 7/6/23 Testifico que desde la clínica veterinaria se obtuvieron 5 datos efectivos para el estudio sin recopilar datos sensibles desde tutores. Entendiendo que estos serán eliminados al momento de finalizar el estudio.

En donde Acepto No acepto que la clínica veterinaria sea nombrada en el estudio.

Para cualquier duda se puede comunicar directamente con el alumno a cargo de la realización de este estudio.

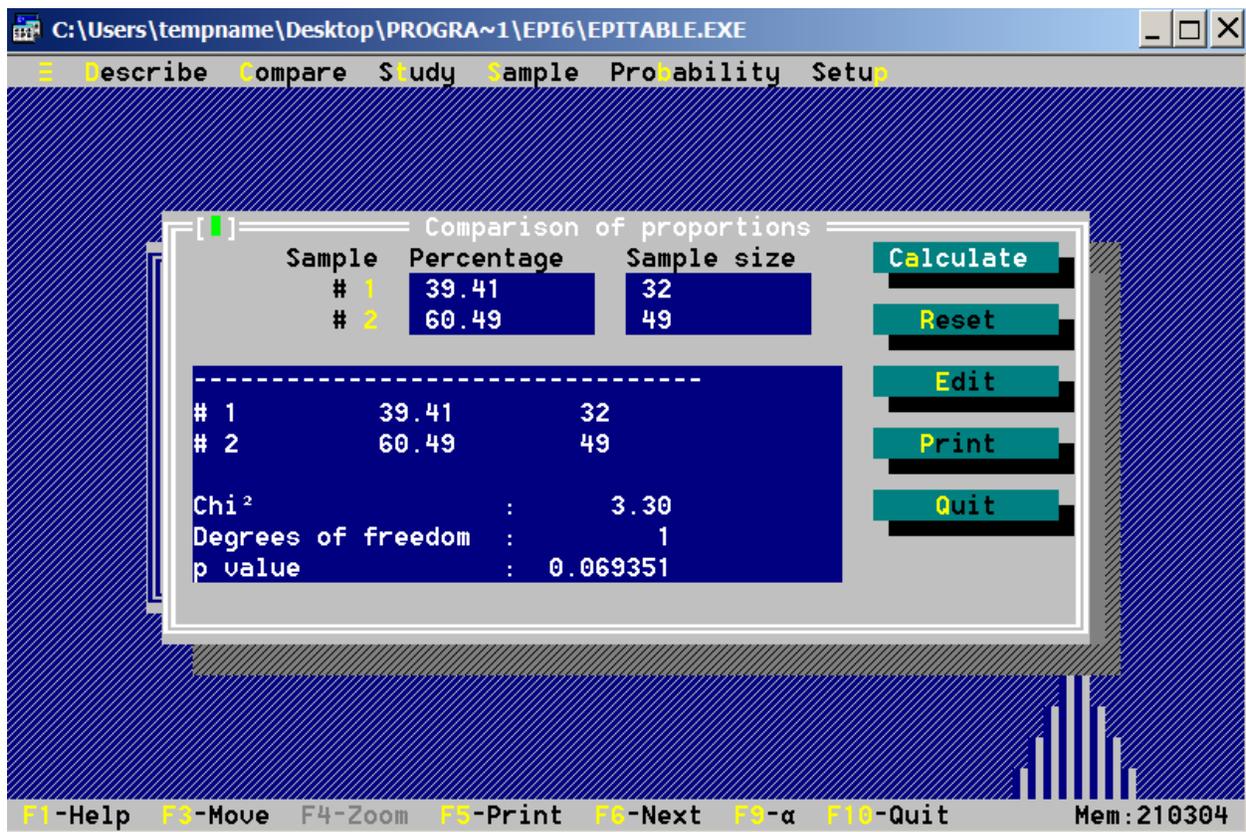
René Gutiérrez Hermosilla.

rgutierrezh1@correo.uss.cl

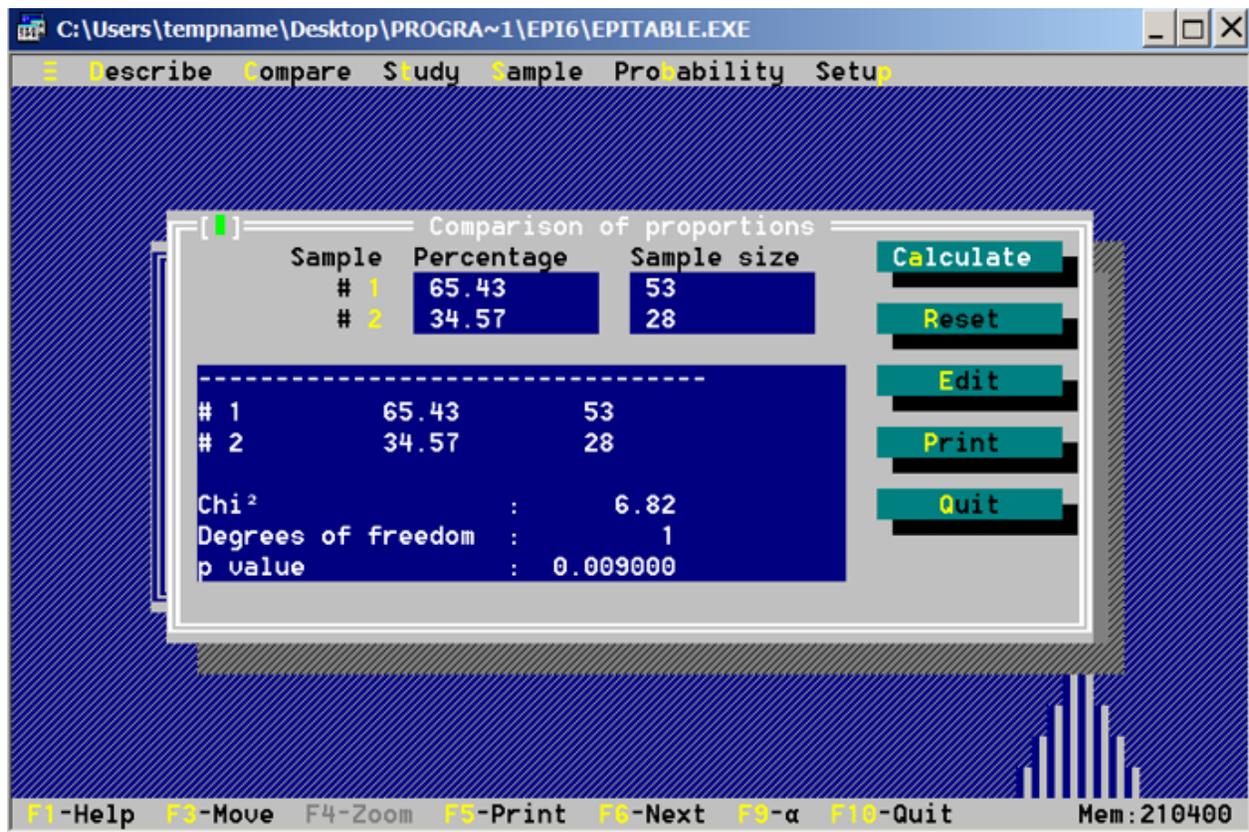

Firma y timbre

Clínica Veterinaria PETROHUE
Doutico Alvarado Mendez
Médico Veterinario
Eduf: 8.562.923-4
Luz de la Cruz 2000
Temuco 1100000

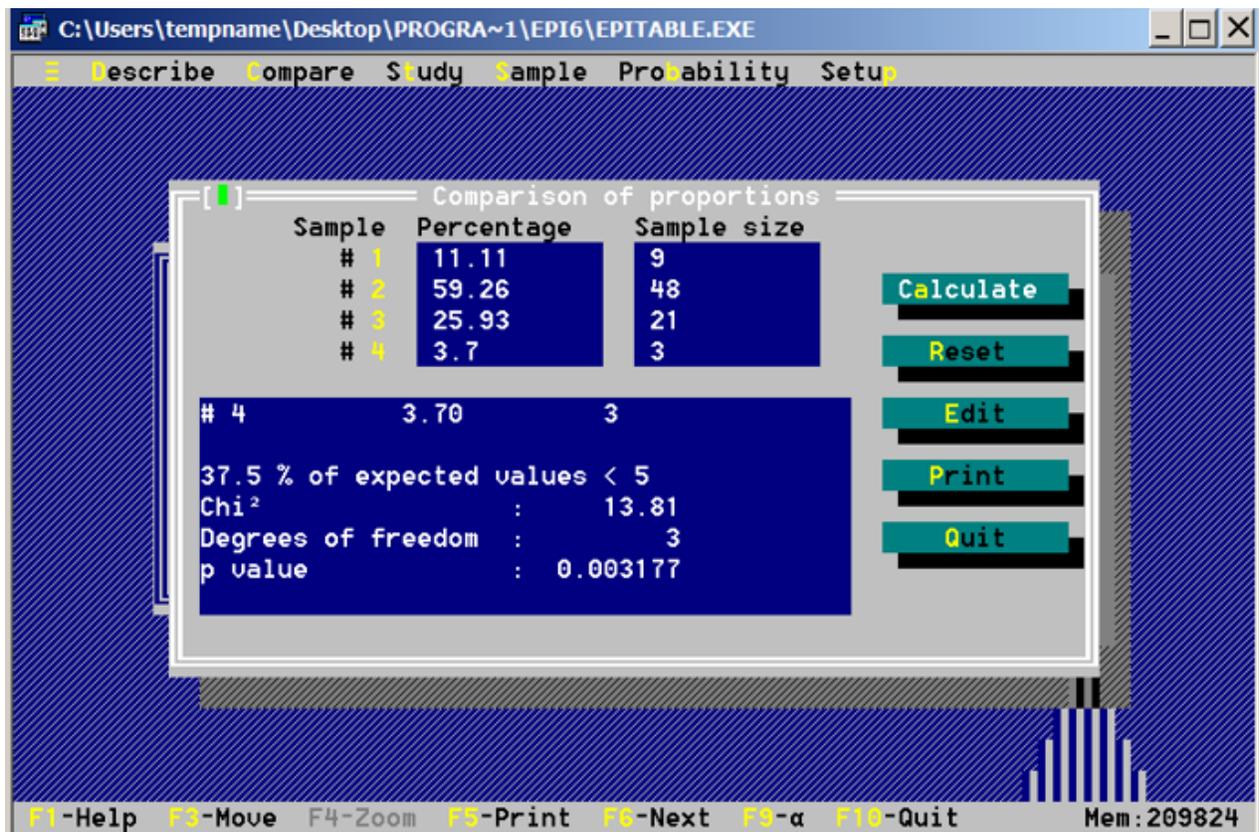
Anexo 18. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable raza.



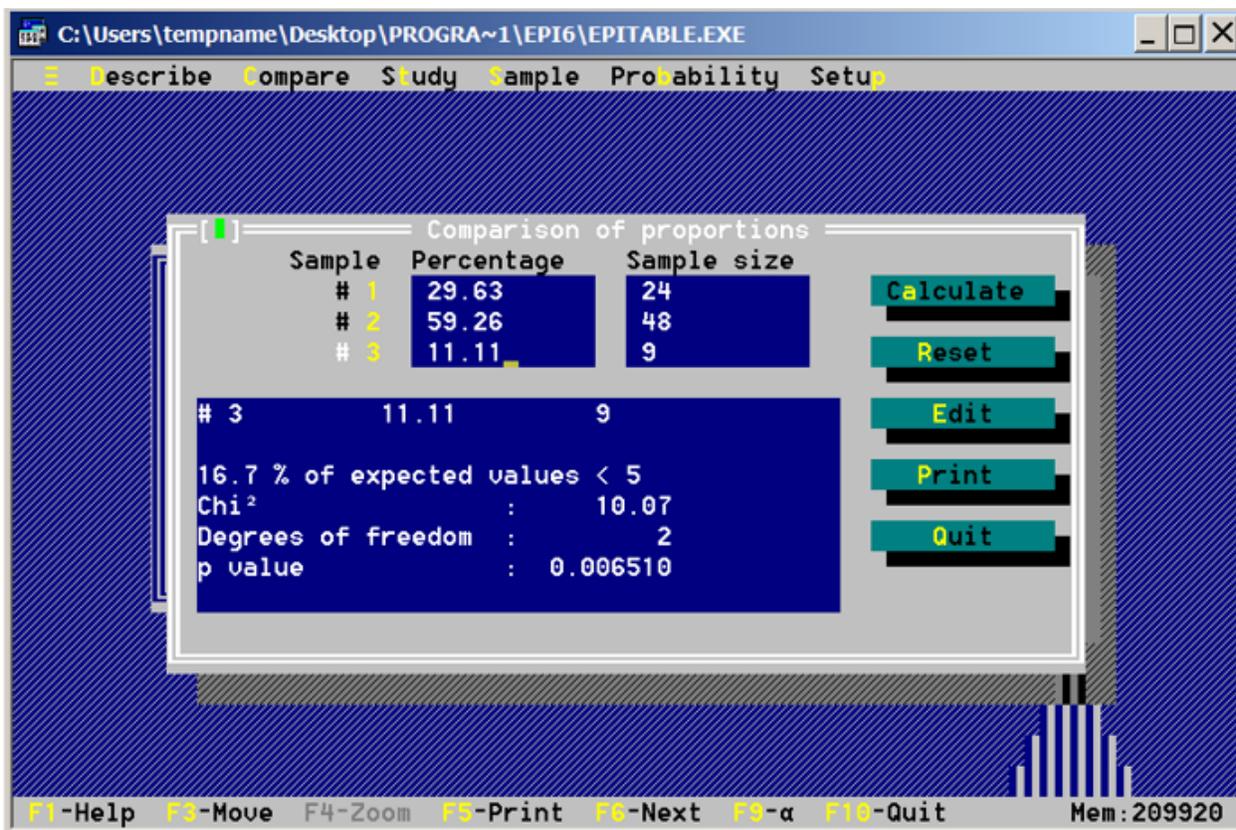
Anexo 19. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable sexo.



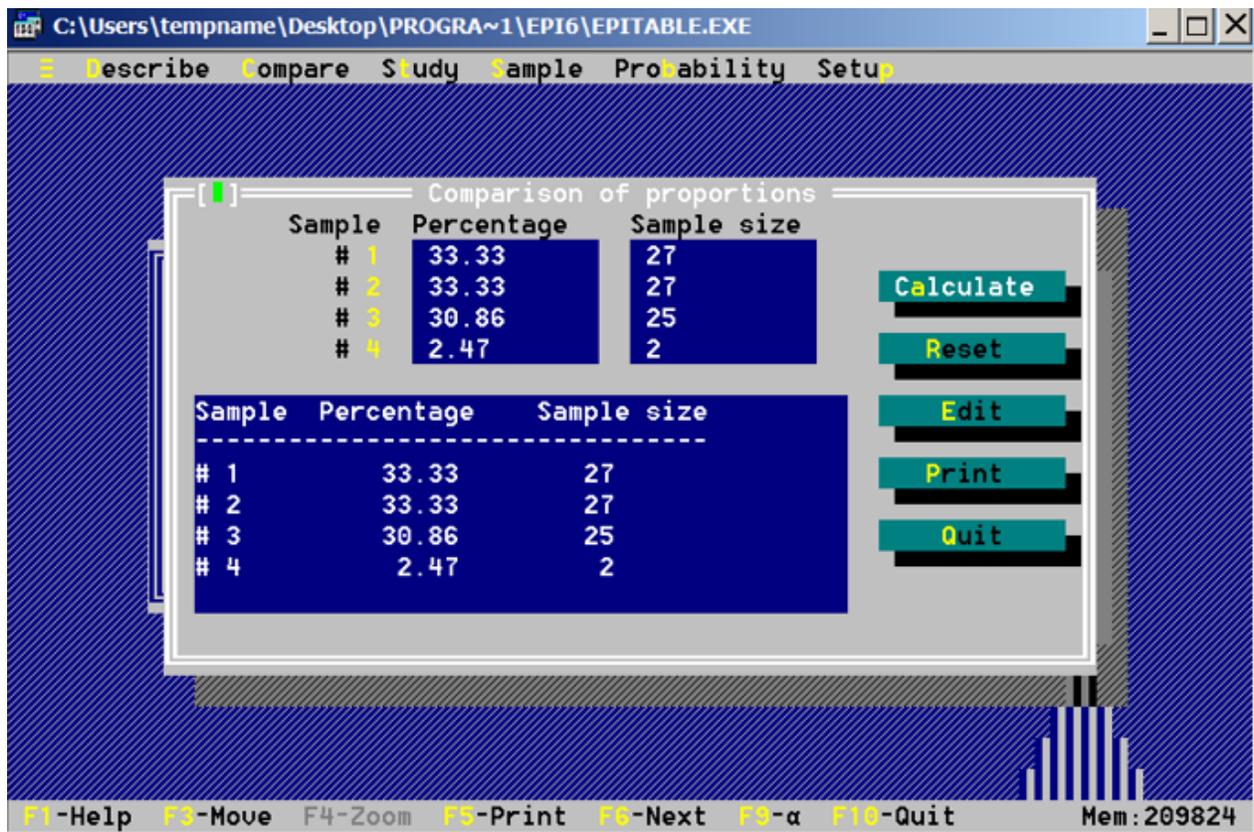
Anexo 20. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable edad (rango etario).



Anexo 21. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable zona topográfica de la fractura.



Anexo 22. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable tipo de fractura.



Anexo 23. Resultado análisis Chi Cuadrado con corrección de Yates usado en la distribución de datos de la variable etiologías de las fracturas.

