

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Características de las intervenciones quirúrgicas ortopédicas en animales de
compañía realizadas en el Centro Veterinario Docente Cayetano durante el
periodo Enero 2020 a Julio 2025

Tesis para optar por el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Renzo Mauricio Lucen Bautista

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lima, Perú

2026



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	Lucen Bautista Renzo Mauricio

Pertenecientes al programa de la Carrera Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, autores del trabajo titulado: Características de las intervenciones quirúrgicas ortopédicas en animales de compañía realizadas en el Centro Veterinario Docente Cayetano durante el periodo Enero 2020 a Julio 2025, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el título profesional bajo la modalidad de Tesis.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	Rojas Muñoz Ricardo Reynaldo	Veterinaria y Zootecnia	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de 9%, según el reporte emitido por el software Turnitin® (identificador de entrega: tm:oid:::1:3614618841; fecha de entrega: 20-07-2026).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: Lima, 22 de julio de 2026

Firma del asesor
N° DNI: 21464689
ORCID: 0009-0004-0151-0237

Agradecimientos

Agradezco de sobremanera a mi asesor, el Dr. Ricardo Rojas, por su apoyo, orientación y por los conocimientos compartidos durante el desarrollo del presente trabajo, al Dr. Néstor Falcón por su gran contribución para la mejora del estudio. Asimismo, al personal del Centro Veterinario Docente Cayetano por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación. Finalmente, a mis padres, por su acompañamiento durante mi formación profesional, sin el cual la culminación de este proyecto no sería posible.

Índice

Agradecimientos	1
Resumen	3
Abstract	4
I. Introducción	5
1.2 Principales patologías ortopédicas en animales de compañía	5
1.3 Justificación y Objetivos	10
II. Materiales y Métodos	12
2.1 Lugar de estudio	12
2.2 Tipo y diseño del estudio	12
2.3 Población y muestra	12
2.4 Criterios de inclusión y exclusión	12
2.5 Variables de estudio	13
2.6 Recolección de datos	13
2.7 Análisis de datos	14
2.8 Consideraciones éticas	14
III. Resultados	15
3.1 Frecuencia de patologías	15
3.2 Características de la población	15
3.3 Patologías según grupo etario	16
3.4 Patologías según categoría de peso	17
3.5 Patologías según estado reproductivo	17
3.6 Patologías según técnica quirúrgica.	18
IV. Discusión	20
4.1 Distribución de las patologías ortopédicas	20
4.2 Características de la población	20
4.3 Patologías ortopédicas según grupo etario y peso	21
4.4 Técnica quirúrgica según patologías	23
4.5 Limitaciones del estudio.	25
4.6. Recomendaciones	26
V. Conclusiones	27
Referencias Bibliográficas	28

Resumen

Las patologías ortopédicas representan una proporción importante de las consultas e intervenciones quirúrgicas diarias y afectan significativamente la calidad de vida a largo plazo de los animales de compañía. El objetivo del presente estudio fue describir las características epidemiológicas y clínicas de las intervenciones quirúrgicas ortopédicas en animales de compañía realizadas en el Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) durante el periodo Enero 2020 a Julio 2025. Se realizó un análisis descriptivo y retrospectivo mediante la revisión de las historias clínicas de pacientes que fueron sometidos a dichos procedimientos en la CVDC. En cada historia clínica se analizaron variables epidemiológicas como edad, peso y sexo; y variables clínicas como la patología ortopédica diagnosticada y la técnica quirúrgica empleada. Se analizaron 43 casos. Las patologías más frecuentemente intervenidas fueron la rotura de ligamento cruzado (RLC), luxación patelar y displasia de cadera. La RLC se presentó principalmente en pacientes gerontes y de mayor tamaño; la displasia de cadera en pacientes jóvenes y de mayor tamaño; y la luxación patelar en pacientes jóvenes y de menor tamaño. La técnica quirúrgica más empleada para la corrección de la RLC fue la osteotomía niveladora de plato tibial (TPLO), para la luxación patelar fue la transposición de tuberosidad tibial y para la displasia de cadera fue la ostectomía de cabeza femoral. Los resultados obtenidos son consistentes con lo reportado en la literatura y permiten caracterizar la casuística de la CVDC, constituyendo una referencia útil para la planificación quirúrgica y formativa.

Palabras clave: ortopedia veterinaria; cirugía ortopédica; rotura de ligamento cruzado; luxación patelar; displasia de cadera.

Abstract

Orthopaedic pathologies represent an important proportion of clinical consultations and surgical procedures in veterinary practice. They have a substantial impact on quality of life. The aim of this study was to describe the epidemiological and clinical characteristics of orthopaedic surgical interventions performed at Centro Veterinario Docente Cayetano (CVDC) between January 2020 and July 2025. A retrospective descriptive study was conducted through the review of medical records of patients that underwent these procedures. Epidemiological variables such as age, weight and sex were analyzed, along with clinical variables including the diagnosed orthopaedic pathology and surgical technique. A total of 43 records were reviewed. The most intervened conditions were cruciate ligament rupture, patellar luxation and hip dysplasia. Cruciate ligament ruptures were found mainly in geriatric and large-sized patients, while patellar luxation was found mainly in young and small-sized patients and hip dysplasia was found mainly in young and large-sized patients. The most commonly used surgical technique for the correction of the cruciate ligament rupture was the tibial plateau leveling osteotomy (TPLO), for the correction of patellar luxation it was the transposition of tibial tuberosity and for hip dysplasia it was the femoral head ostectomy. The obtained results are consistent with those reported in the literature and allow the characterization of the caseload at CVDC, constituting a useful reference for surgical planning and training.

Keywords: veterinary orthopedics; orthopedic surgery; cranial cruciate ligament rupture; patellar luxation; hip dysplasia.

I. Introducción

Las lesiones ortopédicas representan parte importante de la casuística en clínicas veterinarias de atención general (Fossum et al., 2019). Este tipo de lesiones por lo general son crónicas, dolorosas y degenerativas (Muir, 2018), por lo cual el tratamiento de estas condiciones representa una mejora importante en la calidad de vida de los pacientes.

Según su origen etimológico, la palabra "ortopedia" tiene un significado diferente al actual. Esta deriva de los términos griegos, "orthos" (recto) y "paidos" (niño); y se encargaba del tratamiento de cualquier patología que podría alterar el crecimiento y no solo alteraciones musculoesqueléticas como sucede hoy (Silberman, 2010). Para algunos autores como Fossum et al. (2019), la ortopedia incluye anomalías musculoesqueléticas traumatológicas (fracturas), congénitas (malformaciones), neoplásicas e inmunomediadas. Para otros autores como DeCamp et al. (2016), solo se toman en cuenta anomalías de base congénita, clasificando la reparación de fracturas como una especialidad o rama diferente de la ortopedia. Siendo esta última la definición adoptada para la elaboración del presente estudio.

La mayoría de investigaciones al respecto se enfocan en los factores de riesgo o la epidemiología de una patología musculoesquelética específica (Wiethuchter y Bolaño, 2020; Rojas, 2022), por lo tanto, existe una limitada bibliografía disponible sobre la epidemiología o frecuencia de diferentes patologías ortopédicas. A pesar de las discrepancias, las 3 patologías más reportadas por diferentes autores son la displasia de cadera (DC), luxación patelar y rotura de ligamento cruzado (RLC).

1.2 Principales patologías ortopédicas en animales de compañía

La displasia de cadera es considerada por muchos autores como la patología ortopédica más común en perros (DeCamp et al., 2016; Eyarefe y Oyetayo, 2016; Smith et al., 2018), con una prevalencia incluso mayor al 50% en algunas razas (Ginja et al., 2015). Las razas más afectadas son distintas en la mayoría de estudios de prevalencia, dependiendo del país y año en que se realizaron y el tipo de evaluación diagnóstica utilizada. Según OFA, (s. f.); pug, bulldog, mastín napolitano y san bernardo son las razas que presentan mayor riesgo de desarrollar DC. Paralelamente, un estudio realizado por la BVA (British Veterinary Association), determinó que las razas con mayor riesgo son border collie, boyero de berna, pastor alemán y braco alemán. La DC es rara en gatos (Fossum et al., 2019). Se trata de una laxitud, generalmente bilateral, de la articulación coxofemoral que permite una subluxación de la cabeza femoral, causando el desarrollo de un acetábulo poco profundo y en algunos casos una cabeza de fémur ligeramente aplanada (Schachner y Lopez, 2015; DeCamp et al., 2016). Esta patología puede causar inflamación de la articulación y osteoartritis, ambas en diferentes grados dependiendo de la severidad del caso (King, 2017). A pesar de su alta frecuencia, hasta el momento no se ha llegado a comprender por completo su etiología, aunque se considera que es producto de varios genes, en su mayoría aditivos y con heredabilidad distinta, en combinación con causas ambientales (Ginja et al., 2015; Smith et al., 2018). En consecuencia, varios autores proponen que la DC no es una patología congénita en sí misma, si no que es el resultado de una alteración en la distribución de fuerzas de los miembros posteriores a causa de los factores genéticos previamente mencionados, y que ocasiona una osificación incompleta del acetábulo y/o cabeza femoral (Ginja et al., 2015). Esta nueva perspectiva supone que la DC podría ser prevenible al detectar estos caracteres de manera temprana y corregirlas antes del desarrollo de la patología (Ginja et al., 2015; Schachner y Lopez,

2015). La evaluación diagnóstica de la DC consta de dos partes fundamentales; el examen físico ortopédico y la imagenología. Ambos tipos de estudio son necesarios ya que el tiempo de presentación de los signos clínicos y la severidad de estos no se correlaciona con el grado de displasia que presenta el paciente (Ginja et al., 2015; Fossum et al., 2019). La presentación clínica más común de esta enfermedad cursa con signos evidentes de dolor, cojeras parciales, intermitentes o continuas, dificultad para subir escaleras o saltar y alteraciones de la caminata como acortamiento de la distancia de paso y “bunny hopping” (Schachner y Lopez, 2015), el motivo más frecuente por el cual estos pacientes se presentan a consulta es una cojera que empeoró de pronto después de un trauma leve o aumento de actividad física (Fossum et al., 2019). En el examen físico ortopédico, la evaluación más comúnmente usada para el diagnóstico de la DC es la prueba de Ortolani; debido a su sencillez, bajo o nulo costo, alta especificidad y buena correlación con hallazgos radiográficos (Smith et al., 2018). En los últimos 50 años el diagnóstico radiológico ha sido el enfoque principal en la investigación en torno a la DC (Ginja et al., 2015). Existen varios métodos reconocidos y globalmente aceptados para medir la laxitud de la articulación y la osteoartritis relacionada, de entre ellos destacan el ángulo de norberg, la evaluación de la OFA, y el índice de distracción de PennHIP. Este es el método con mayor sensibilidad para la evaluación diagnóstica, se ha demostrado que 14% y 82% de perros clasificados por la OFA como excelentes o buenos respectivamente, si mostraron signos de laxitud de la articulación coxofemoral en la evaluación PennHIP (Powers et al., 2010). La sedación hasta el punto de causar relajación muscular durante la realización de este procedimiento es necesaria en todos los casos

Existen 3 tipos de tratamientos para la DC: profilácticos, de salvataje y paliativos.

Los tratamientos profilácticos incluyen procedimientos quirúrgicos que alteran la morfología y posición del acetábulo para corregir la forma en que contacta con la cabeza femoral antes de que estas estructuras se terminen de osificar (Smith et al., 2018). Los tratamientos de salvataje reducen o eliminan la fuente del dolor, este es el caso del reemplazo total de cadera, siendo esta la técnica más compleja pero la que presenta mejores resultados. La ostectomía de cabeza femoral es el procedimiento de salvataje más sencillo y más común en el Perú. Al eliminar la causa del dolor, la movilidad del paciente aumenta muchísimo, sin embargo, en pacientes mayores a 20 kg este procedimiento ha tenido resultados inconsistentes (DeCamp et al., 2016; Vezzoni y Peck, 2018). Los tratamientos paliativos incluyen opciones no quirúrgicas, como el manejo nutricional, el ejercicio o fisioterapia y terapia farmacológica para la prevención de la osteoartritis y manejo del dolor (Schachner y Lopez, 2015). Asimismo la denervación de la articulación, es un tratamiento de eficacia inconsistente y el progreso de la osteoartritis continúa a pesar de la intervención (Smith et al., 2018).

En el Perú se han realizado estudios para evaluar la prevalencia en razas individuales como rottweiler (Dávila F. et al., 2002) y mastín napolitano (Salinas y Chávez, 2018), pero no se ha realizado un estudio comparativo de prevalencia en diferentes razas.

La luxación patelar es la patología ortopédica más común para Wiethuchter y Bolaño (2020) y Rojas (2022). Esta es una condición en la cual la patela puede dislocarse de su posición natural en la tróclea. Es de etiología genética, y a pesar de que las anomalías que la causan estén presentes al momento del nacimiento, es posible que no se presenten signos hasta que el individuo sea mayor (DeCamp et al., 2016; O'Neill et al.,

2016). Las razas pequeñas presentan mayor riesgo de sufrir luxación patelar, particularmente pomeranian, yorkshire terrier y chihuahua (O'Neill et al., 2016). En felinos, se ha notado un aumento de incidencia de esta patología en los últimos años, aunque sigue siendo mucho menor que en caninos (Rezende et al., 2016). El signo clínico más frecuente de la luxación patelar es una cojera leve a moderada, que por lo general es el motivo de consulta inicial y que se puede presentar junto con una extensión esporádica del miembro anterior durante la caminata (Fossum et al., 2019). La herramienta diagnóstica más útil para esta patología es forzar la luxación de la patela durante el examen físico. En pacientes jóvenes el tratamiento quirúrgico es recomendado para evitar la degeneración de la articulación (O'Neill et al., 2016). Las técnicas quirúrgicas más usadas son la estabilización o refuerzo lateral del ligamento patelofemoral y la transposición de tuberosidad tibial, ambas centran la fuerza ejercida por el cuádriceps hacia medial. Otra alternativa común es la trocleoplastia, en la cual se profundiza el surco troclear para mejorar el desplazamiento de la patela (DeCamp et al., 2016; Kowaleski et al., 2018). Las 3 técnicas pueden ser usadas en conjunto dependiendo de la morfología de cada paciente y de la causa particular de la luxación.

El ligamento cruzado craneal estabiliza el desplazamiento craniocaudal del fémur sobre la tibia. Su rotura produce, en la mayoría de pacientes, dolor intenso; llegando a ser una de las causas más frecuentes de cojeras en perros y desencadena, incluso después del tratamiento, una serie de cambios degenerativos en la articulación (DeCamp et al., 2016; Spinella et al., 2021). La etiopatogénesis de esta alteración aún no es clara, pero se acepta que tiene componentes genéticos y ambientales como sobrepeso y actividad física intensa (Spinella et al., 2021; Wilke et al., 2009). La importancia de los factores genéticos ha ido

tomando más importancia luego del hallazgo de cambios intraarticulares previos a la rotura del ligamento cruzado.

Existen diferentes técnicas para el tratamiento de la RLLC craneal, siendo la más estudiada actualmente la osteotomía niveladora de plato tibial (TPLO) (DeCamp et al., 2016), para cada técnica se requieren instrumentos y entrenamiento diferente. La TTA requiere una malla metálica que permite la osificación de los espacios al interior de esta (DeCamp et al., 2016), y la segunda requiere de una sierra curva birradial con medidas específicas para el grado de inclinación y un implante de fémur proximal para tornillos bloqueados (Berrío y Ochoa, 2009). Actualmente se siguen probando técnicas menos invasivas que requieren de herramientas y capacitación aún más específicas como lo es la sustitución de ligamento intracapsular con ligamento sintético (Ríos, 2021).

1.3 Justificación y Objetivos

Las patologías ortopédicas descritas son un motivo de consulta y de intervención quirúrgica frecuente. La pérdida súbita o progresiva de movilidad impacta directamente la calidad de vida de los animales de compañía a largo plazo, en algunos casos desde una edad muy temprana. Las intervenciones quirúrgicas necesarias para este tipo de patologías requieren de cirujanos especializados, herramientas específicas costosas y tiempos bajo anestesia más prolongados; elevando el riesgo y costo de estas cirugías con respecto a otro tipo de intervenciones.

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo describir las características clínicas y epidemiológicas de las atenciones quirúrgicas ortopédicas realizadas en animales de compañía atendidos en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano

durante el periodo 2020–2025. El conocimiento de las intervenciones quirúrgicas más comunes ayudará a clínicas veterinarias y cirujanos a optimizar actividades como la adquisición de instrumental quirúrgico o herramientas más avanzadas y costosas como taladros, osciladores o sierras curvas. También será de utilidad para la formación de especialistas en anestesiología o cirugía ortopédica, para priorizar el conocimiento de mayor relevancia en su entorno, como el uso de bloqueos regionales o técnicas quirúrgicas más comunes.

II. Materiales y Métodos

2.1 Lugar de estudio

La información fue obtenida en el CVDC (Centro Veterinario Docente Cayetano), ubicado en San Martín de Porres, Lima, Perú; mediante la revisión de historias clínicas correspondientes al periodo entre enero 2020 y julio 2025 disponibles en la plataforma VetPraxis.

2.2 Tipo y diseño del estudio

El estudio realizado fue de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo.

2.3 Población y muestra

No se realizó un cálculo muestral dado que la población objetivo fueron todos los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas ortopédicas en la CVDC entre enero 2020 a julio 2025. La muestra fue constituida por todos los casos que cumplen con los criterios de inclusión.

2.4 Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron en el estudio caninos y felinos de cualquier sexo, raza y edad, que hayan sido sometidos a intervenciones quirúrgicas ortopédicas en el CVDC entre enero 2020 a julio 2025. Se excluyeron fichas con información incompleta sobre los datos del paciente (edad, peso, sexo). Se excluyeron también pacientes con diagnóstico de fractura, ya que, como se mencionó anteriormente, según la definición adoptada, no son patologías ortopédicas, y dada su frecuencia, su inclusión alteraría los resultados.

2.5 Variables de estudio

Las variables del estudio se clasificaron en epidemiológicas y clínicas.

Las variables epidemiológicas incluyeron el grupo etario, peso y sexo de los individuos. La variable edad fue categorizada en 4 grupos considerando las guías de etapas de vida canina de la AAHA (Creevy et al., 2019) y grupos de edad utilizados en estudios similares. Se definieron como cachorros los individuos de edad ≤ 1 año, adultos jóvenes los individuos entre >1 y 4 años, adulto maduro los individuos entre >4 y 7 años y geronte los individuos mayores de 7 años. La variable peso fue categorizada en 3 grupos: <10 kg, 10-20 kg y >20 kg, siguiendo clasificaciones comúnmente empleadas en la literatura, esta variable se usó como aproximación al tamaño del paciente. El sexo fue categorizado como hembra o macho.

Las variables clínicas incluyen la patología diagnosticada y las técnicas quirúrgicas empleadas descritas en la historia clínica de cada paciente.

Las variables raza y condición corporal, si bien podrían ser de relevancia para el desarrollo del presente estudio, no se incluyeron debido a la limitada disponibilidad de dicha información.

2.6 Recolección de datos

Se recopilaron los datos mediante la lectura de historias clínicas y fueron registrados en una ficha electrónica de recolección de datos en el programa Microsoft Excel® que incluye las variables anteriormente mencionadas. Las variables edad y peso fueron obtenidas considerando los valores registrados a la fecha de la primera consulta asociada

a la patología ortopédica, con el fin de describir las características del paciente al momento de la presentación clínica inicial.

2.7 Análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo. Las variables fueron resumidas en frecuencias absolutas y relativas. Asimismo se realizó un análisis descriptivo bivariado entre variables epidemiológicas y clínicas con la finalidad de describir la distribución de las principales patologías ortopédicas en la población estudiada. El análisis descrito se llevó a cabo usando el programa Microsoft Excel®.

2.8 Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética para el uso de Animales (CIEA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en la constancia CIEA-017-03-25, bajo la categoría de “EXENTO”.

III. Resultados

3.1 Frecuencia de patologías

Se analizaron 43 intervenciones quirúrgicas ortopédicas. La patología más frecuente fue la RLC, presente en 18 casos (41.9%). En segundo lugar se encontró la luxación patelar, con 14 casos (32.6%), seguido de la DC con 7 casos (16.3%). En la categoría “Otros”, las patologías ortopédicas genu valgo y necrosis avascular de cabeza femoral representan 4 casos (9.3%). (Tabla 1)

Patología	n	%
Rotura de ligamento cruzado	18	41,9%
Luxación Patelar	14	32,6%
Displasia de cadera	7	16,3%
Otros	4	9,3%
	43	100,0%

Tabla 1: Frecuencia de patologías ortopédicas intervenidas quirúrgicamente

3.2 Características de la población

La edad media fue de 5.0 años con una desviación estándar de 4.0 años, y el peso medio de 17.8 kg con una desviación estándar de 13.8 kg, como se observa en la tabla 2. La distribución por sexo fue 48.8% de machos y 51.2% de hembras. El 27.9% de pacientes se encontraban esterilizados al momento de la cirugía.

Variable	$\bar{x}$	DS	Min	Max
Edad (años)	5,0	4,0	0,3	12,6
Peso (kg)	17,8	13,8	0,8	51,0

Tabla 2: Características de la población

3.3 Patologías según grupo etario

De los 18 casos de RLC, 13 (72.2%) correspondieron al grupo geronte, 3 (16.7%) al grupo adulto maduro y 2 (11.1%) al grupo adulto joven. No se registraron casos en el grupo cachorro.

En cuanto a los 14 casos de luxación patelar, 7 (50.0%) corresponden al grupo adulto joven, 4 (28.6%) al grupo cachorro, 2 casos (14.3%) al grupo adulto maduro y únicamente 1 caso (7.3 %) en el grupo geronte.

En la DC, 4 de los 7 casos (57.1%) corresponden al grupo cachorro, mientras que 2 casos (28.6%) corresponden al grupo adulto maduro y 1 (14.3%) en el grupo geronte.

Considerando todas las intervenciones quirúrgicas ortopédicas registradas, la mayor parte corresponden al grupo geronte, que representó un total de 15 (34.9%) casos, seguido del grupo cachorro con 11 (25.6%) casos. El grupo adulto joven incluyó 9 (20.9%) casos y finalmente, en el grupo adulto maduro se registraron 8 (18.6%) casos. (Tabla 3)

Patología	N	Cachorro		Adulto Joven		Adulto Maduro		Geronte	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Rotura de ligamento cruzado	18			2	11,11%	3	16,67%	13	72,22%
Luxación Patelar	14	4	28,57%	7	50,00%	2	14,29%	1	7,14%
Displasia de cadera	7	4	57,14%			2	28,57%	1	14,29%
Otros	4	3	75,00%			1	25,00%		
	43	11	25,58%	9	20,93%	8	18,60%	15	34,88%

Tabla 3: Distribución de patologías ortopédicas según grupo etario

3.4 Patologías según categoría de peso

De los 18 casos de RLC, 10 (55.6%) se dieron en pacientes de peso >20 kg, mientras que 6 (33.3%) casos corresponden a pacientes entre 10 y 20 kg. Únicamente 2 casos (11.1%) corresponden a pacientes con un peso <10 kg.

De los 14 casos de luxación patelar, 10 (71.4%) fueron registrados en pacientes de peso <10 kg, mientras que 4 (28.8%) fueron registrados en pacientes con un peso entre 10 y 20 kg. No se registraron casos de luxación patelar en pacientes con >20 kg.

En la DC, 5 (71.4%) de los 7 casos, se registraron en pacientes de >20 kg, mientras los grupos de peso <10 kg y entre 10 y 20 kg presentaron únicamente 1 (14.0%) caso cada uno. (Tabla 4)

Patología	N	<10 kg		10–20 kg		≥20 kg	
		n	%	n	%	n	%
Rotura de ligamento cruzado	18	2	11,11%	6	33,33%	10	55,56%
Luxación Patelar	14	10	71,43%	4	28,57%		
Displasia de cadera	7	1	14,29%	1	14,29%	5	71,43%
Otros	4	2	50,00%	1	25,00%	1	25,00%
Suma total	43	15	34,88%	12	27,91%	16	37,21%

Tabla 4: Distribución de patologías ortopédicas según peso corporal

3.5 Patologías según estado reproductivo

De los 43 casos registrados, únicamente 12 (27.9%) corresponden a pacientes esterilizados. De los cuales 10 presentaron RLC, representando el 55.5% de casos de esta patología y 2 presentaron luxación patelar, que representan el 14.3% de los casos de esta

patología. No se hallaron pacientes esterilizados en ninguna otra patología registrada.
(Tabla 5)

Patología	N	Entero		Esterilizado	
		n	%	n	%
Rotura de ligamento cruzado	18	8	44,44%	10	55,56%
Luxación Patelar	14	12	85,71%	2	14,29%
Displasia de cadera	7	7	100,00%		
Otros	4	4	100,00%		
	43	31	72,09%	12	27,91%

Tabla 5: Distribución de patologías ortopédicas según estatus reproductivo

3.6 Patologías según técnica quirúrgica.

En los casos de RLC, la técnica quirúrgica más empleada fue la osteotomía niveladora de plato tibial (TPLO), representado 17 (94.4%) de los 18 casos. Mientras que en 1 (5.6%) caso se empleó la técnica de la hamaca con menisectomía. (Tabla 6)

Técnica	n	%
Hamaca + menisectomía	1	5,6%
TPLO	17	94,4%
	18	100,0%

Tabla 6: Técnicas usadas para la corrección de la rotura de ligamento cruzado.

TPLO: osteotomía niveladora de plato tibial.

En los casos de luxación patelar la técnica más común fue la combinación de transposición de tuberosidad tibial (TTT), imbricación de cápsula articular (ICA) y trocleoplastia (PT), empleada en 6 (42.7%) de los 14 casos. La segunda técnica más usada fue la TTT (aislada), empleada en 4 (28.6) casos, seguida la imbricación de cápsula articular (aislada), empleada en 2 (14.3%) de los casos. Finalmente, las técnicas de

trocleeoplastia con transposición de tuberosidad tibial y osteotomía femoral distal (DFO) fueron las menos empleadas, representando 1 (7.14%) caso cada una. (Tabla 7)

Técnica	n	%
DFO + ICA + PT	1	7,1%
ICA	2	14,3%
TTT	4	28,6%
TTT + ICA + PT	6	42,9%
TTT + PT	1	7,1%
	14	100,0%

Tabla 7: Técnicas usadas para la corrección de la luxación patelar.

TTT: transposición de tuberosidad tibial; ICA: imbricación de cápsula articular; PT: profundización de tróclea; DFO: osteotomía femoral distal

En los casos de DC, la técnica más común fue la ostectomía de cabeza femoral (FHO), que representa 6 (85.7%) de los 7 casos registrados. En 1 caso (14.3%) se empleó la denervación acetabular. (Tabla 8)

Técnica	n	%
Denervación acetabular	1	14,3%
FHO	6	85,7%
	7	100,0%

Tabla 8: Técnicas usadas para la corrección de la displasia de cadera

FHO: ostectomía de cabeza femoral.

IV. Discusión

4.1 Distribución de las patologías ortopédicas

En el presente estudio, las patologías ortopédicas que requirieron intervención quirúrgica con mayor frecuencia fueron la RLC, la luxación patelar y la DC. Este hallazgo concuerda con los reportados por Wiethuchter y Bolaño (2020) en La Paz, Chile; por Johnson et al. (1994) en 16 hospitales veterinarios en los Estados Unidos y por Rojas (2022) en Lima, Perú.

Si bien los estudios anteriormente mencionados hallaron las mismas 3 patologías como las más comunes, tanto Rojas (2022) como Wiethuchter y Bolaño (2020) identificaron la luxación patelar como la más comúnmente diagnosticada, por encima de la RLC. Esto podría deberse a que los autores mencionados evaluaron la frecuencia de diagnóstico de estas patologías, mientras el presente estudio evaluó la frecuencia de las intervenciones quirúrgicas correctivas, por lo cual, la RLC, que casi siempre requiere una cirugía correctiva, está más representada que la luxación patelar, que puede ser manejada de manera conservadora en los grados menos severos.

4.2 Características de la población

En cuanto a las características de la población, tanto la edad promedio como el peso promedio de los pacientes tuvieron valores de desviación estándar altos, sugiriendo que las patologías estudiadas pueden presentarse en diferentes etapas de la vida y en pacientes de diverso tamaño. Estos resultados demuestran una población heterogénea, lo cual es esperable dado que estas variables influyen de manera distinta en la presentación de cada patología ortopédica por lo cual se desarrolló un análisis detallado de las variables Grupo

Etario y Peso de manera independiente. La distribución por sexo fue casi equitativa entre hembras y machos, con un leve aumento en la proporción de hembras.

4.3 Patologías ortopédicas según grupo etario y peso

En el presente estudio, los casos de RLC se concentraron más en pacientes del grupo Geronte y en el grupo de peso mayor o igual a 20 kg, mientras que no se registraron casos en el grupo Cachorro. Esto se explica dada la etiología combinada de esta patología, con un componente heredado y uno ambiental, que se hace más evidente con en caninos de edad avanzada por cambios degenerativos en la articulación; y de gran tamaño por el aumento de estrés mecánico del ligamento cruzado (Spinella et al., 2021). Estos hallazgos son consistentes con los obtenidos por Witsberger et al. (2008), que reportaron una mayor probabilidad de diagnóstico de RLC en los grupos de canes entre 4 a 7 años y mayores a 7 años, así como canes de razas grandes. Asimismo, en los estudios de Boge et al. (2019) y Engdahl et al. (2021) se reportó una edad media al diagnóstico de 5.8 y 7.1 años respectivamente y ambos estudios reportaron un aumento de prevalencia en razas medianas y grandes.

En cuanto a la luxación patelar, se observa que la distribución por grupo etario se concentra en los grupos Cachorro y Adulto Joven, así como en los grupos de menos de 10 kg y entre 10 a 20 kg. Este hallazgo es consistente con lo descrito por (Boge et al., 2019), quienes reportaron una edad media de 2.0 años y peso medio de 4.9 kg al momento del diagnóstico. Este patrón puede ser explicado por la naturaleza congénita de esta patología, que está asociada a deformidades como el varo femoral, torsión tibial y disminución de profundidad de la tróclea, alteraciones que si bien pueden estar presentes

al momento del nacimiento suelen hacerse más evidentes conforme el individuo crece, gatillando el inicio de los signos clínicos (O'Neill et al., 2016).

Asimismo, O'Neill et al. (2016), reportaron una edad promedio de 4.0 años al momento del diagnóstico de luxación patelar, sin embargo, la edad promedio al momento de la cirugía correctiva fue de 2.9 años. Esta diferencia puede explicarse por la severidad de las alteraciones anatómicas al momento del nacimiento. Individuos que nacen con alteraciones muy marcadas tienden a manifestar la patología a edades más tempranas y con mayor severidad (grado 3 o 4) por lo que la mayoría de estos requieren de una corrección quirúrgica. En contraste, las alteraciones menos severas (grado 1 o 2), se manifiestan de manera más tardía y pueden ser manejadas de manera conservadora.

La distribución por edad de la DC se concentra principalmente en el grupo “cachorros”. Este hallazgo es consistente con la etiología de esta patología, desarrollada durante las primeras semanas de vida cuando una inadecuada distribución del estrés mecánico en la articulación coxofemoral interfiere con la osificación del acetábulo y cabeza femoral. Algunos estudios muestran una correlación entre la presentación de DC y una osificación tardía de la articulación coxofemoral así como aumento rápido de peso en cachorros (Schachner y Lopez, 2015; Loder y Todhunter, 2017).

Los casos de DC presentes en el grupo “Adultos Maduros” y “Gerontes” probablemente responden a consecuencias de origen degenerativo a causa de la DC, caracterizadas por la remodelación articular en la cabeza femoral a causa de inestabilidad articular crónica. Dichos cambios incrementan la incongruencia entre la cabeza femoral y el acetábulo, agudizando el mismo efecto mecánico pero con un mecanismo

fisiopatológico diferente. Si bien algunos autores las clasifican y analizan como una patología distinta, en el presente estudio no fue posible diferenciarla de los casos de DC congénita (juvenil) para estudiarla individualmente como se hizo en el estudio realizado por Johnson et al. (1994).

Así mismo, en el presente estudio también se reportó que, en cuanto a distribución por peso, la mayoría de casos de DC se concentran en el grupo de peso mayor o igual a 20 kg. Este hallazgo concuerda con la etiología basada en estrés biomecánico de esta patología, ya que en perros de raza grande aumenta la relación peso - área de superficie articular, lo cual favorece la inestabilidad articular y la incorrecta osificación de la articulación coxofemoral. Witsberger et al. (2008), Schachner y Lopez (2015), Loder y Todhunter (2017) y Rojas (2022) presentan hallazgos heterogéneos en cuanto a las razas más afectadas por DC. Pese a la variabilidad de razas, todos los estudios coinciden en el hallazgo de que las razas grandes y gigantes son las más predispuestas a sufrir de DC.

4.4 Técnica quirúrgica según patologías

En cuanto a las técnicas quirúrgicas empleadas, la más común en casos de RLC fue la TPLO (en 17 de 18 casos). Esta es la técnica de elección entre cirujanos a nivel mundial debido a sus mejores resultados a largo plazo (Conzemius et al., 2005; Lazar et al., 2005; Muir, 2018). En el contexto nacional, esta no es la técnica más usada para la resolución de la RLC posiblemente debido a el alto nivel de planificación preoperatoria y la necesidad de instrumentos especializados (Muir, 2018; Rafla et al., 2025), siendo así, la casuística del CVDC refleja la alineación del centro con estándares globales dado su trasfondo académico.

Para la corrección de luxación patelar se emplearon diversas combinaciones de técnicas quirúrgicas. Esto se debe a la etiología multifactorial de esta patología, por lo que cada intervención debe estar ajustada al caso individual del paciente. La técnica más utilizada fue la transposición de la tuberosidad tibial, realizada en 11 de los 14 casos, ya sea de manera individual o en combinación con otras técnicas. Esta es la más usada en casos de luxación patelar ya que alinea las fuerzas necesarias para que la patela se estabilice en su posición natural a largo plazo (Di Dona et al., 2018; Fossum et al., 2019), mientras que técnicas como imbricaciones extraarticulares (empleadas en 9 casos) o los diferentes tipos de profundización de tróclea (empleadas en 8 casos) corrigen la congruencia entre la patela y tróclea temporalmente (Fossum et al., 2019; Kowaleski et al., 2018).

Para el caso particular de la CVDC, la combinación de técnicas TTT + ICA + PT fue la más realizada, lo cual evidencia una vez más la alineación a estándares globales y al mismo tiempo permite caracterizar indirectamente la morfología de la población estudiada, dado que deformidades óseas muy marcadas requieren otro tipo de procedimientos. Este es el caso para 1 intervención en el presente estudio, correspondiente a un paciente diagnosticado con deformidad valgus muy marcada, que se corrigió mediante una osteotomía femoral distal (DFO) junto a 2 técnicas de apoyo (ICA + PT).

Respecto a la displasia de cadera, la técnica más empleada fue la ostectomía de cabeza femoral (FHO), que se clasifica como un procedimiento de salvataje (Schachner y Lopez, 2015; Smith et al., 2018). Su uso ampliamente difundido en el Perú es probablemente debido a su menor complejidad a comparación de otras técnicas. Diversos

estudios han reportado la inconsistencia de resultados de la FHO en pacientes de gran tamaño (> 20 kg), lo cual resulta paradójico teniendo en cuenta la distribución por tamaño de la DC. Se reconoce que el procedimiento asociado a los mejores resultados a largo plazo es el reemplazo total de cadera (THR) (Jahandideh y Ziabakhsh Tabary, 2020); sin embargo, la complejidad quirúrgica y logística y el elevado costo de este procedimiento lo hacen poco accesible para el CVDC.

Asimismo, se registró 1 caso en que fue empleada la denervación acetabular. Este procedimiento es realizado en algunas circunstancias como complemento a una FHO por su potencial para disminuir el dolor articular postquirúrgico a corto plazo (Vezzoni y Peck, 2018; Luzio y Henríquez, 2017). Dada la falta de información intraquirúrgica disponible de cada historia clínica, no fue posible determinar el número de casos en que se realizó la denervación acetabular como técnica complementaria.

4.5 Limitaciones del estudio.

El tamaño muestral del estudio limitó la posibilidad de un análisis estadístico inferencial, en este sentido, los resultados obtenidos reflejan la casuística en el CVDC, por lo cual no es posible generalizar dichos hallazgos para ninguna otra población.

Si bien la variable raza es de alta relevancia en ortopedia, no fue posible analizarla dado que en 14 de los 43 casos los pacientes no tienen raza definida (SRD) y los casos restantes se distribuyen en 16 razas distintas lo cual impide una muestra representativa por raza. Asimismo, solo 4 de las historias clínicas revisadas cuentan con información de la condición corporal del paciente por lo cual no fue posible usar esta variable para complementar el peso como aproximación del tamaño corporal.

Adicionalmente, al partir de un único centro veterinario, los resultados pueden ser influenciados por factores como la disponibilidad de equipos, formación del personal, personal rotativo, derivación de pacientes.

Si bien el presente estudio solo evaluó a los individuos al momento de la presentación clínica inicial y las intervenciones realizadas sin analizar la recuperación postquirúrgica o resultados a largo plazo, podría servir como base descriptiva para el desarrollo de futuras investigaciones en el campo, que evalúen las variables omitidas anteriormente mencionadas o que se desarrollen en más de un centro veterinario.

4.6. Recomendaciones

Con el fin de mejorar la calidad de investigaciones similares en el futuro se plantea la estandarización de los datos de cada historia clínica para incluir datos como la condición corporal. Asimismo, se propone la inclusión de una descripción detallada de la técnica quirúrgica empleada en cada cirugía.

V. Conclusiones

1. Las principales indicaciones de cirugía ortopédica en el CVDC entre Enero 2020 a Julio 2025 fueron la rotura de ligamento cruzado, la luxación patelar y la displasia de cadera.
2. La distribución de las patologías mencionadas varía según edad y peso. La RLC predominó en pacientes gerontes y de mayor tamaño, la luxación patelar en pacientes jóvenes y de menor tamaño, mientras que la displasia de cadera predominó en pacientes cachorros y de gran tamaño.
3. Finalmente, la técnica más usada para la corrección de RLC fue la TPLO, para la corrección de la luxación patelar fue la TTT, ya sea aislada o en combinación con otras técnicas y para el tratamiento de la displasia de cadera fue la FHO. evidenciando la alineación con estándares globales y de relevancia académica en el CVDC.

Referencias Bibliográficas

1. Berrío, A. M., & Ochoa, J. J. (2009). TPLO - osteotomía niveladora del plato tibial. Tratamiento quirúrgico para la rotura del ligamento cruzado anterior en canino. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 4(2), 161-173.
2. Boge, G. S., Moldal, E. R., Dimopoulou, M., Skjerve, E., & Bergström, A. (2019). Breed susceptibility for common surgically treated orthopaedic diseases in 12 dog breeds. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 61, 19.
3. Conzemius, M. G., Evans, R. B., Besancon, M. F., Gordon, W. J., Horstman, C. L., Hoefle, W. D., Nieves, M. A., & Wagner, S. D. (2005). Effect of surgical technique on limb function after surgery for rupture of the cranial cruciate ligament in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226(2), 232-236.
4. Creevy, K. E., Grady, J., Little, S. E., Moore, G. E., Strickler, B. G., Thompson, S., & Webb, J. A. (2019). 2019 AAHA Canine Life Stage Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 55(6), 267-290.
5. Dávila F., R., Fernández A., V., Chavera C., A., & Díaz C., D. (2002). Frecuencia de displasia de cadera en caninos Rottweiler mayores de un año de edad. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(1), 32-37.
6. DeCamp, C. E., Johnston, S. A., Déjardin, L. M., & Schaefer, S. M. (2016). *Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Missouri, EEUU: Elsevier.
7. Di Dona, F., Della Valle, G., & Fatone, G. (2018). Patellar luxation in dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports, Volume 9*, 23-32.

8. Engdahl, K., Emanuelson, U., Höglund, O., Bergström, A., & Hanson, J. (2021). The epidemiology of cruciate ligament rupture in an insured Swedish dog population. *Scientific Reports*, 11(1), 9546.
9. Eyarefe, O., & Oyetayo, S. (2016). Prevalence and pattern of small animal orthopaedic conditions at the Veterinary Teaching Hospital, University of Ibadan. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences*, 14, 8.
10. Fossum, T. W., Cho, J., Dewey, C., Hayashi, K., MacPhail, C., Huntingford, J., et al. (2019). *Small animal surgery* (5.^a ed.). Philadelphia, EEUU: Elsevier.
11. Ginja, M., Gaspar, A. R., & Ginja, C. (2015). Emerging insights into the genetic basis of canine hip dysplasia. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 6, 193-202.
12. Jahandideh, A., & Ziabakhsh Tabary, P. (2020). Comparison of Results of Total Hip Replacement (THR) with Femoral Head Osteotomy (FHO) in dogs -Review of Literatures. *Pakistan Journal of Health*, 14, 1722-1724.
13. Johnson, J., Austin, C., & Breur, G. (1994). Incidence of Canine Appendicular Musculoskeletal Disorders in 16 Veterinary Teaching Hospitals from 1980 through 1989. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 07(02), 56-69.
14. King, M. D. (2017). Etiopathogenesis of Canine Hip Dysplasia, Prevalence, and Genetics. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, Hip Dysplasia*, 47(4), 753-767.
15. Kowaleski, M. P., Boudrieau, R. J., & Pozzi, A. (2018). CHAPTER 61 The Stifle Joint. En: S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary surgery: Small animal*. Missouri, EEUU: Elsevier.

16. Lazar, T. P., Berry, C. R., Dehaan, J. J., Peck, J. N., & Correa, M. (2005). Long-Term Radiographic Comparison of Tibial Plateau Leveling Osteotomy Versus Extracapsular Stabilization for Cranial Cruciate Ligament Rupture in the Dog. *Veterinary Surgery*, 34(2), 133-141.
17. Loder, R., & Todhunter, R. (2017). The Demographics of Canine Hip Dysplasia in the United States and Canada. *Journal of Veterinary Medicine*, 2017, 5723476.
18. Luzio, A., & Henríquez, A. (2017). Denervación Coxofemoral con Abordaje Mínimamente Invasivo para el Control de Dolor en Perros con Enfermedad Degenerativa Articular. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(4), 794-801.
19. Muir, P. (Ed.). (2018). *Advances in the canine cranial cruciate ligament* (2nd ed). Hoboken, EEUU: Wiley.
20. Orthopedic Foundation for Animals (OFA). (s. f.). *Hip Dysplasia*. Disponible en: <https://ofa.org/diseases/hip-dysplasia/>
21. O'Neill, D. G., Meeson, R. L., Sheridan, A., Church, D. B., & Brodbelt, D. C. (2016). The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *Canine Genetics and Epidemiology*, 3, 4.
22. Powers, M. Y., Karbe, G. T., Gregor, T. P., McKelvie, P., Culp, W. T. N., Fordyce, H. H., & Smith, G. K. (2010). *Evaluation of the relationship between Orthopedic Foundation for Animals' hip joint scores and PennHIP distraction index values in dogs*.
23. Rafla, M., Yang, P., & Mostafa, A. (2025). Canine Cranial Cruciate Ligament Disease (CCLD): A Concise Review of the Recent Literature. *Animals : an Open Access Journal from MDPI*, 15(7), 1030.

24. Rezende, C. M. F., Tôrres, R. C. S., Nepomuceno, A. C., Lara, J. S., & Varón, J. A. C. (2016). Patellar Luxation in Small Animals. En E. Hussein (Ed.), *Canine Medicine—Recent Topics and Advanced Research*. Londres, Reino Unido: IntechOpen.
25. Ríos, G. (2021). *Técnica de sustitución de ligamento intracapsular con ligamento sintético como tratamiento de la rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) en caninos* (tesis de pregrado) Universidad Nacional de Río Negro, Río Negro, Argentina.
26. Rojas, S. (2022). *Frecuencia de lesiones del esqueleto apendicular en pacientes caninos atendidos en el área de radiología de la Clínica de Animales Menores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Período 2012-2016* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
27. Salinas, E., & Chávez, E. (2018). Evaluación radiográfica de la presentación de displasia de cadera en canes de la raza Mastín Napolitano en Lima Metropolitana. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 6(1), Article 1.
28. Schachner, E. R., & Lopez, M. J. (2015). Diagnosis, prevention, and management of canine hip dysplasia: A review. *Veterinary Medicine : Research and Reports*, 6, 181.
29. Silberman, F. (2010). Definiciones. Generalidades, conceptos básicos en ortopedia y traumatología. En F. Silberman & O. Varaona (Eds.), *Ortopedia y Traumatología*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.
30. Smith, G. K., Leighton, E. A., Karbe, G. T., & McDonald-Lynch, M. B. (2018). CHAPTER 58 Pathogenesis, Diagnosis, and Control of Canine Hip Dysplasia. En

- S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary surgery: Small animal* Missouri, EEUU: Elsevier.
31. Spinella, G., Arcamone, G., & Valentini, S. (2021). Cranial Cruciate Ligament Rupture in Dogs: Review on Biomechanics, Etiopathogenetic Factors and Rehabilitation. *Veterinary Sciences*, 8(9), 186.
32. Vezzoni, A., & Peck, J. N. (2018). CHAPTER 59 Surgical Management of Hip Dysplasia. En S. A. Johnston & K. M. Tobias (Eds.), *Veterinary surgery: Small animal* Missouri, EEUU: Elsevier.
33. Wiethuchter, C. F., & Bolaño, C. B. (2020). Estudio retrospectivo de patologías músculo esqueléticas de perros en un Hospital Veterinario en Chile, entre los años 2014 y 2017. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3).
34. Wilke, V. L., Zhang, S., Evans, R. B., Conzemius, M. G., & Rothschild, M. F. (2009). Identification of chromosomal regions associated with cranial cruciate ligament rupture in a population of Newfoundlands. *American Journal of Veterinary Research*, 70(8), 1013-1017.
35. Witsberger, T. H., Villamil, J. A., Schultz, L. G., Hahn, A. W., & Cook, J. L. (2008). Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232(12), 1818-1824.
36. Yasukawa, S., Edamura, K., Tanegashima, K., Seki, M., Teshima, K., Asano, K., Nakayama, T., & Hayashi, K. (2016). Evaluation of bone deformities of the femur, tibia, and patella in Toy Poodles with medial patellar luxation using computed tomography. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 29(01), 29-38.