

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PREVALENCIA DE
RUPTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL EN
CANINOS (*Canis lupus familiaris*) CON CLAUDICACIÓN
DEL MIEMBRO PÉLVICO EN UNA CLÍNICA DE LA
CIUDAD DE GUATEMALA EN EL PERÍODO DE JULIO -
DICIEMBRE 2018**

ANA LUCIA SARMIENTO CASTAÑEDA

MÉDICA VETERINARIA

GUATEMALA, FEBRERO DE 2020

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PREVALENCIA DE RUPTURA
DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL EN CANINOS (*Canis lupus
familiaris*) CON CLAUDICACIÓN DEL MIEMBRO PÉLVICO EN UNA
CLÍNICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN EL PERÍODO DE
JULIO - DICIEMBRE 2018**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

ANA LUCIA SARMIENTO CASTAÑEDA

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, FEBRERO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIO:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Luis Gerardo López Morales
VOCAL V:	Br. María José Solares Herrera

ASESORES:

M.V. JUAN CARLOS OCHOA URIZAR

M.A. JAIME ROLANDO MÉNDEZ SOSA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PREVALENCIA DE RUPTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL EN CANINOS (*Canis lupus familiaris*) CON CLAUDICACIÓN DEL MIEMBRO PÉLVICO EN UNA CLÍNICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN EL PERÍODO DE JULIO - DICIEMBRE 2018

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS:

Por guiar mi camino a lo largo de mi vida; y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad. Por haberme permitido cumplir una de mis metas.

A MIS PADRES:

Mario y Luz Marina que son los pilares de mi vida, por su amor, apoyo y sacrificio a lo largo de mi carrera. Gracias por todos los valores y principios que me inculcaron, es un orgullo y privilegio ser su hija.

A MI HERMANA:

María Fernanda por estar siempre presente acompañándome, por todo su apoyo y paciencia a lo largo de la carrera y creer siempre en mí.

A MIS ABUELOS:

Mami Yoli por estar pendiente todos los días, sus consejos y tenerme en sus oraciones. A la memoria de mi abuelita Zoila (†) y mi abuelito Federico (†) que siempre fueron una parte importante para mí y que ahora guían mi camino y celebran junto a mí este día.

A MI FAMILIA:

Que a lo largo de mi carrera de una u otra manera me brindaron su apoyo y en especial a mis padrinos Jorge y Beatriz por ser un ejemplo de vida.

A MI NOVIO:

Leo que ha sido mi mano derecha durante la carrera; por brindarme su cariño y conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

**A LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS
DE GUATEMALA:**

Por ser mi casa de estudios y por ayudarme a crecer día a día como profesional.

A ORTOVET:

En especial a Juan Carlos Ochoa y Andrea Madrid por abrirme las puertas de Ortovet y tener una amistad basada en la confianza. A todo su equipo de trabajo por ser parte de mi desarrollo como profesional.

A MIS AMIGOS:

Que estuvieron siempre apoyándome durante lo largo de la carrera y por esos momentos inolvidables.

A MIS ASESORES:

M.V. Juan Carlos Ochoa y M.V. Jaime Méndez, por haber compartido sus conocimientos y apoyo durante la investigación.

A MI EVALUADOR:

M.V. Mario Llerena, por su apoyo durante la investigación.

A MIS PADRINOS:

Por motivarme y ser mi ejemplo de vida para culminar mis metas.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	3
	2.1 Objetivo general.....	3
	2.2 Objetivos específicos.....	3
III.	REVISIÓN DE LITARATURA.....	4
	3.1 Definición.....	4
	3.2 Fisiopatología.....	4
	3.3 Epidemiología.....	5
	3.4 Etiología.....	5
	3.5 Patogenia.....	6
	3.6 Factores de riesgo para la ruptura de ligamento cruzado craneal...	7
	3.7 Diagnóstico.....	9
	3.7.1 Anamnesis.....	9
	3.7.2 Hallazga en examen físico.....	11
	3.7.3 Prueba de cajón.....	13
	3.7.4 Prueba de compresión tibial.....	14
	3.7.5 Radioogía.....	15
	3.7.6 Hallazgo en laboratorio.....	16
	3.7.7 Artroscopio.....	17
	3.7.8 Resonancia Magnética.....	17
	3.8 Diagnostico diferencial.....	17
	3.9 Manejo médico o conservador	18
	3.10 Tratamiento quirúrgico.....	18
	3.11 Recaída de la cojera.....	21
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
	4.1 Materiales.....	22

	4.1.1 Recursos humanos.....	22
	4.1.2 Recursos de campo.....	22
	4.1.3 Centro de referencia.....	22
	4.2 Metodología.....	22
	4.2.1 Área de estudio.....	22
	4.2.2 Diseño de estudio.....	23
	4.2.3 Procedimiento.....	23
	4.2.4 Análisis de datos.....	23
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
VI.	CONCLUSIONES.....	31
VII.	RECOMENDACIONES.....	32
VIII.	RESUMEN.....	33
	SUMMARY.....	34
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	35
X.	ANEXOS.....	38

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.	
Clasificación de los grupos en función del tamaño del perro y edad.....	6
CUADRO 2.	
Sistema de graduación de la claudicación empleado en la evaluación clínica de perros con RLCCr.....	11
CUADRO 3.	
Técnicas quirúrgicas para la reparación del ligamento cruzado craneal.....	20
CUADRO 4.	
Factor de riesgo de sexo evaluado con CHI^2	26
CUADRO 5.	
Factor de riesgo de edad evaluado con CHI^2	27
CUADRO 6.	
Factor de riesgo de talla evaluado con CHI^2	29
CUADRO 7.	
Factor de riesgo de grado de claudicación evaluado con CHI^2	30
CUADRO 8.	
Clasificación de pacientes con ruptura de ligamento cruzado craneal presentando claudicación del miembro posterior.....	39
CUADRO 9.	
Clasificación de los criterios a evaluar de cada paciente con ruptura de ligamento cruzado craneal.....	40

ÍNDICE FIGURAS

FIGURA 1.	
Maniobra de prueba de cajón.....	14
FIGURA 2.	
Maniobra de prueba de compresión tibial.....	15
FIGURA 3.	
Técnica intracapsular.....	20
FIGURA 4.	
Porcentaje de pacientes con claudicación de miembro posterior con RLCCr patología en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de Julio a Diciembre 2018.....	25
FIGURA 5.	
Porcentaje de pacientes por genero con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de Julio a Diciembre 2018.....	41
FIGURA 6.	
Porcentaje de pacientes por edad con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de Julio a Diciembre 2018.....	41
FIGURA 7.	
Porcentaje de pacientes por talla con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de Julio a Diciembre 2018.....	42
FIGURA 8.	
Porcentaje del grado de claudicación de pacientes con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de Julio a Diciembre 2018.....	42

I. INTRODUCCIÓN

La ruptura del ligamento cruzado craneal (RLCCr) es una de las lesiones ortopédicas más comunes en perros de todos los tamaños, se observa con mayor frecuencia en animales adultos de razas grandes, causante de la claudicación del miembro afectado, siendo muy poco frecuente en gatos. Las lesiones del ligamento cruzado anterior se comprenden en desgarros completos o parciales que producen inestabilidad articular, generando como consecuencia una degeneración progresiva de la articulación y un alto riesgo de lesiones meniscales secundarias (Fischer, Nicolas, Opazo, Luzio & Troncoso, 2014).

Su epidemiología ha cambiado sustancialmente en los últimos años, comenzó siendo mayoritariamente un problema ortopédico de animales adultos mayores de 6 años, de razas pequeñas y medianas, que presentaban también enfermedades sistémicas como obesidad, hipotiroidismo, síndrome de Cushing y artropatías inespecíficas, y pocas veces se relacionó con el esfuerzo o estrés por ejercicio. Con la popularización de ciertas razas grandes y gigantes, la incidencia creció marcadamente y las edades y causas de aparición se modificaron, ya que hoy es posible diagnosticarla en pacientes muy activos de tan sólo 2 años (Alvaréz, 2011). La prevalencia de ruptura de LCCr aumenta con la edad y alcanza un pico de incidencia a los 7 a 10 años, ya que las propiedades estructurales del ligamento se ven afectadas por la edad (Hayashi, Manley & Muir, 2004).

En Guatemala hoy en día se observa en las consultas médicas de especies menores, perros con alta concurrencia con claudicación de miembros posteriores, presentando una de las patologías más frecuentes en la rodilla, que no es diagnosticada en la clínica debido a que los médicos veterinarios poseen falta de conocimiento de la patología, del mismo modo la literatura nos habla que la etiología

aún no se comprende en su totalidad y se encuentran involucrados varios factores de riesgos que predisponen a la enfermedad.

El estudio tiene como objetivo contribuir con el estudio epidemiológico nacional sobre la presencia de ruptura de ligamento cruzado craneal en canino, con claudicación del miembro pélvico en una clínica de la ciudad de Guatemala así mismo generar información enfocada para todos los médicos veterinarios dedicados a la clínica de menores. Del mismo modo dando a conocer la proporción de los diversos factores de riesgo comprometidos en la patología como el sexo, edad, talla y el grado de claudicación del canino.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Generar información sobre la presencia de ruptura de ligamento cruzado craneal en caninos (*Canis lupus familiaris*) con claudicación del miembro pélvico en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de julio – diciembre 2018.

2.2 Objetivos específicos

- Establecer la proporción de pacientes caninos con ruptura de ligamento cruzado craneal por sexo, edad y talla.
- Determinar en porcentaje el grado de claudicación que presentan los pacientes con ruptura de ligamento cruzado craneal.

III. REVISIÓN DE LITARATURA

3.1 Definición

La ruptura del ligamento cruzado craneal (RLCCr) es una de las lesiones ortopédicas más comunes en perros de todos los tamaños, se observa con mayor frecuencia en animales adultos de razas grandes, causante de la claudicación del miembro afectado, siendo muy poco frecuente en gatos. Las lesiones del ligamento cruzado anterior se comprenden en desgarros completos o parciales que producen inestabilidad articular, generando como consecuencia una degeneración progresiva de la articulación y un alto riesgo de lesiones meniscales secundarias (Fischer et al. 2014).

3.2 Fisiopatología

El ligamento cruzado Craneal (LCCr) se divide en las bandas craneomedial (estrecha) y caudolateral (ancha), las cuales tienen diferentes puntos de inserción sobre la meseta tibial. La banda craneomedial esta tensa durante todas las fases de la flexión y extensión; la banda caudolateral esta tensa en extensión, pero se vuelve laxa en flexión. Los mecanorreceptores y terminales nerviosos aferentes se reconocieron dentro de los estratos entre fibras del LCCr (Fossum, 2009). Los mecanorreceptores del ligamento detectan aumento en el estiramiento e inician arcos reflejos que provocan la contracción de los músculos caudales del musculo y relajación simultanea del cuádriceps (Houlton, Cook, Innes & Langley-Hobbs, 2012).

La lesión por lo común se asocia con una rotación interna violenta del miembro. Cuando esto sucede los ligamentos cruzados se tuercen y auto enrollan en forma ajustada. A medida que progresa la rotación interna, el LCCr es sometido a daño por el borde caudomedial del cóndilo femoral lateral cuando está rota contra el

ligamento. Otro mecanismo de lesión del LCCr es la hiperextensión de la rodilla. Cuando la articulación es hiperextendida, la cubierta de la escotadura intercondílea puede actuar como un cuchillo transectando al LCCr. Si bien la lesión ligamentosa puede ser simplemente traumática, otros factores pueden participar en la patogenia de la enfermedad por ejemplo cambios estructurales y microscópicos que ocurren en el ligamento a medida que el animal madura (Fossum, 2009).

3.3 Epidemiología

Su epidemiología ha cambiado sustancialmente en los últimos años, comenzó siendo mayoritariamente un problema ortopédico de animales adultos mayores de 6 años, de razas pequeñas y medianas, que presentaban también enfermedades sistémicas como obesidad, hipotiroidismo, síndrome de Cushing y artropatías inespecíficas, y pocas veces se relacionó con el esfuerzo o estrés por ejercicio. Con la popularización de ciertas razas grandes y gigantes, la incidencia creció marcadamente y las edades y causas de aparición se modificaron, ya que hoy es posible diagnosticarla en pacientes muy activos de tan sólo 2 años (Alvaréz, 2011). La prevalencia de ruptura de LCCr aumenta con la edad y alcanza un pico de incidencia a los 7 a 10 años, ya que las propiedades estructurales del ligamento se ven afectadas por la edad (Hayashi et al. 2004).

3.4 Etiología

La etiología exacta de la ruptura del LCCr en perros aún se desconoce, pero se piensa que es un proceso multifactorial, en donde hasta la fecha se han identificado varios factores de riesgo que pueden influir en dicha patología, como la edad, raza, sexo, sobrepeso, degeneración progresiva del ligamento con daños en las fibras de

colágeno, mala conformación de la extremidad pélvica, como genu varo, excesiva actividad física, factores inmunológicos y procesos inflamatorios.

La ruptura parcial o total del LCCr conlleva a la inestabilidad, en distintos grados, de la articulación, lo que produce una cascada de cambios inflamatorios y patológicos. Al generarse una inestabilidad articular en conjunto con una cinemática articular anormal, se producen cambios en los proteoglicanos y en las fibras de colágeno del cartílago articular, y al mismo tiempo hay inflamación articular, la que con el tiempo puede llegar a producir osteoartrosis con formación de osteofitos y daños meniscales secundarios (Wiethuchter, Villamil, Schultz, Hahn & Cook, 2014).

3.5 Patogenia

La patogénesis de la ruptura del LCCr no puede explicarse por una teoría, una causa o un evento en particular. En realidad, existen múltiples factores que pueden conducir a la ruptura del LCCr y, subsecuentemente, desarrollar enfermedad degenerativa articular (Tapia, 2009).

Cuadro 1. Clasificación de los grupos en función del tamaño del perro y edad

RAZAS			
Miniatura o toy de mediana edad	Medianas y grandes, activas y atléticas	Grandes, jóvenes con malformaciones	Medias y grandes mediana edad, con historial previo de cojera por daño pelviano que muestran mayor cojera tras ejercicio medio

Presentan rotura LCCr tras ejercicio medio a moderado y secundario a luxación rotuliana medial.	Sufren rotura traumática del LCCr tras trabajo o ejercicio extenuante.	Presentan cojera tras actividad suave o moderada, el LCCr se daña a causa de una malformación en la estructura de la rodilla.	Presentan degeneración del LCCr como consecuencia de la cojera por el daño pelviano dado que caminan con una hiperextensión de la rodilla que aumenta ligeramente la inclinación de la meseta tibial. Es rara en animales menores de un año y la incidencia aumenta a partir de los 6 años.
---	--	---	--

Fuente: Pardo, 2016

3.6 Factores de riesgo para la ruptura de ligamento cruzado craneal

La edad, el sobrepeso, las enfermedades inmunomediadas, la excesiva inclinación de la meseta tibial, y otras anomalías de conformación son algunos de los factores propuestos como causas de esta patología.

Ciertas razas Rottweiler y Chow Chow parecen tener mayor angulación de la rodilla en la estación que otras y esto puede predisponer al desgarramiento parcial o completo de la banda craneomedial del ligamento cruzado craneal (Fossum, 2009).

Un estudio documentó un aumento del riesgo de la ruptura en los perros de talla grande. Se detectó una predisposición en el Mastín napolitano, el Akita, el San Bernardo, el Rottweiler, el Mastiff, el Newfoundland, el Chesapeake Bay Retriever, el Labrador y el Staffordshire Terrier Americano. Se detectó un aumento del riesgo para los machos y las hembras castrados en comparación con los machos y las hembras enteros. Otros estudios clínicos han documentado una incidencia más alta de ruptura en hembras en comparación con los machos, y en hembras castradas más que en enteras. Esto podría explicarse por un estudio realizado en ratas en las que la ovariectomía disminuyó el contenido de elastina y el diámetro de las fibras en la cápsula articular de la cadera y sabiendo que las hormonas sexuales pueden afectar al metabolismo del colágeno; si bien en la especie canina no se han realizado aún estudios similares (Hayashi et al. 2004).

La ruptura aguda traumática del ligamento ocurre, en la mayoría de las veces, en perros menores de 4 años; en cambio, los perros con el síndrome de claudicación crónica y enfermedad articular degenerativa suelen tener una edad comprendida entre los 5 y los 7 años. Hay una tendencia en los de talla pequeña (menos de 15 kg) a la ruptura del LCCr a una edad más tardía en comparación con las razas grandes (después de los 7 años). La resistencia del ligamento cruzado craneal del perro disminuye con la edad, hecho que se correlaciona con la pérdida de la organización de fibras y cambios metaplásicos de los elementos celulares. Estos cambios son más pronunciados y ocurren a una edad más temprana en los perros de gran talla, ayudando a explicar tal vez la ocurrencia de la ruptura en etapas más tempranas de la vida en comparación con lo que ocurre en las razas de talla

pequeña. El deterioro del ligamento es más marcado en el sector central del ligamento, quizás relacionado con la baja vascularización (Tapia, 2009).

La conformación y la marcha anormales, el aumento del ángulo de la meseta tibial, la obesidad y la falta de forma física pueden afectar al empuje craneal tibial y tener un papel importante. Algunos perros presentan deformidad vara (piernas arqueadas) con rotación interna de la tibia, que pueden aumentar el estrés sobre el LCCr y contribuir a su degeneración y rotura. La obesidad y la condición física pueden obstaculizar la acción protectora de los músculos isquiotibiales y e bíceps femoral y, por lo tanto, aumentar indirectamente el estrés sobre el LCCr. No está claro si la obesidad es también un factor de riesgo para la enfermedad independiente del tamaño del perro (Houlton et al. 2012).

3.7 Diagnóstico

El diagnóstico de la ruptura del LCCr en perros se puede realizar en base al examen clínico-ortopédico en conjunto con herramientas imagenológicas. El diagnóstico clínico ortopédico, tiene como objetivo principal de detectar principalmente una función anormal del LCCr, siendo la ruptura parcial de difícil diagnóstico (Wiethuchter, 2014).

3.7.1 Anamnesis

Se afectan perros de cualquier raza, edad o sexo, pero las razas grandes y gigantes parecen estar más predispuestas. La alteración se ha reconocido esencialmente en animales de edad avanzada, aunque la incidencia en animales jóvenes parece estar aumentando (Houlton et al. 2012). Si bien los propietarios a menudo brindan un historial de traumas, el análisis cuidadoso generalmente revela que el inicio de la cojera fue insidioso o que el dueño observó que se desarrollaba

una cojera después de un incidente de un trauma menor típicamente asociado con la actividad diaria normal. En una proporción de pacientes, los propietarios proporcionarán un historial claro de traumas importantes, como lesiones por accidentes de vehículos de motor, lo que sugiere traumas (Muir, 2010).

Las lesiones agudas, crónica y los desgarros parciales son las tres presentaciones clínicas asociadas con la lesión del LCCr. Los pacientes con desgarros agudos son presentados con claudicación repentina sin sostén del peso o con sostén parcial. La claudicación por lo usual resuelve dentro de las 3 a 6 semanas después de la lesión sin tratamiento, de manera particular en los pacientes que pesan menos de 10kg. Sin embargo, en pacientes mayores a 10kg, la cojera mejora, pero nunca retorna la actividad prelesional sin evidencia de claudicación recurrente. La cojera crónica es asociada con el desarrollo de enfermedad articular degenerativa. La cojera debido a la rotura varía en función del tiempo que haya pasado tras la rotura y el grado de daño del ligamento y menisco. Inmediatamente tras la rotura del LCCr se produce inflamación aguda y hemo artrosis y se presenta generalmente cojera de no apoyo. Tras unas 2-3 semanas la inflamación disminuye y los perros afectados muestran una ligera mejoría, pero pueden mostrar periodos de cojera intermitente por la inestabilidad de la articulación. Con el tiempo, se produce un incremento gradual de la cojera como consecuencia del daño del menisco y los cambios degenerativos que tienen lugar en la articulación (Pardo, 2016).

Los desgarros parciales del LCCr son de diagnóstico equivoco en los estadios iniciales de la lesión. Al principio, los afectados tienen claudicación leve con sostén del peso asociada con la actividad y hasta que se desarrollan las alteraciones degenerativas, la cojera resuelve con el reposo. A medida que el LCCr continúa desgarrándose y la rodilla adquiere inestabilidad creciente, los cambios degenerativos empeoran y la claudicación se vuelve más pronunciada y no resuelve con el reposo (Fossum, 2009).

La rotura bilateral puede provocar dificultad para levantarse si el animal esta echado, dificultad para saltar y subir cuevas o intolerancia al ejercicio. También puede tener la espalda arqueada y confundirse con un problema espinal (Houlton et al. 2012).

3.7.2 Hallazgo en examen físico

La mayoría de los perros con ruptura tienen un curso crónico sin antecedentes de un trauma identificable. Debe analizarse la marcha para valorar si la cojera es bilateral y para registrar el grado de cojera, que puede ser extremadamente variable (Houlton et al. 2012).

Cuadro 2: Sistema de graduación de la claudicación empleado en la evaluación clínica de perros con RLCC

GRADO DE CLAUDICACIÓN	SIGNOS CLINICOS
1	Permanece en estación y anda normalmente.
2	Permanece en estación normalmente; leve claudicación cuando camina.
3	Permanece en estación normalmente; severa claudicación cuando camina.

4	Postura anormal en estación; severa claudicación cuando camina.
5	Renuente a levantarse y no anda más de cinco pasos.

Fuente: Andrade et al., 2009.

En el examen físico, los perros afectados suelen presentar cojera de extremidades pélvicas con carga unilateral o bilateral. Si la cojera es bilateral, los perros generalmente se inclinarán hacia adelante y alterarán su postura para descargar las extremidades pélvicas. Ocasionalmente, una cojera sin carga puede ser evidente. En perros con cojera unilateral, la rotación externa de la extremidad afectada puede ser evidente al caminar. El examen físico cuidadoso es importante, ya que inicialmente se puede sospechar una enfermedad neurológica en los perros que tienen dificultad para levantarse de una posición sentada a una posición de pie debido a la ruptura de LCCr bilateral (Muir, 2010).

En el examen general, la atrofia de la musculatura de la extremidad pélvica en la (s) extremidad (es) afectada (s) suele ser evidente. Ocasionalmente, se puede escuchar un chasquido audible al caminar, y suele ser un indicio de daño meniscal, más comúnmente un desgarro del asa del cubo (Muir, 2010).

Pacientes con desgarro agudo muestran timidez durante la exploración de la rodilla, el dolor es leve o ausente. La inestabilidad puede ser difícil de inducir debido a la aprensión del paciente y resistente contracción muscular. Se puede palpar adyacente al tendón patelar una efusión articular (Fossum, 2009). Manifiestan una claudicación y, en ocasiones, no apoyan el miembro afectado. En general, la articulación no muestra sensibilidad ante la manipulación rutinaria; sin embargo, la

provocación del signo de “cajón anterior” suele causar dolor. Es útil observar a los perros cuidadosamente mientras se efectúa la anamnesis y antes el examen físico. Dificultad para levantarse, un desvío sutil del apoyo durante la estación y las posiciones adoptadas con el miembro durante el reposo pueden indicar cuál es el miembro involucrado y sugieren la gravedad del problema (Tapia, 2009).

Pacientes con desgarró crónico pueden tener atrofia muscular del muslo y la crepitación puede ser evidente cuando la rodilla se flexiona y extiende (chasquillo o golpe seco); esto por lo común se asocia con un desgarró meniscal. La inestabilidad craneocaudal puede ser difícil de promover, sobre todo en pacientes grandes o aprensivos con desgarró crónicos causados por la proliferación de la capsula articular fibrosa (Fossum, 2009).

La inestabilidad craneal - caudal entre la tibia y el fémur se puede identificar mediante el uso de las siguientes pruebas:

3.7.3 Prueba de cajón

El movimiento de cajón anterior es la prueba principal diagnóstica de lesión del LCCr. El dedo índice se coloca sobre la rótula, y el pulgar de la misma mano se sitúa en la fabela lateral. El índice de la otra mano se coloca en la cresta tibial, y el pulgar se sitúa en la cabeza del peroné. Se aplica una fuerza craneal a la tibia con la articulación en extensión completa y en flexión de 30-60 grados para ayudar en la detección de rupturas parciales (Houlton et al. 2012). En las rupturas cruzadas parciales, se apreciará una pequeña cantidad de movimiento de cajón en flexión, enfatizando la necesidad de chequear el cajón en extensión, neutra y flexión (Tapia, 2009). La falta de relajación adecuada es la causa más común de fracaso en la inducción de movimiento de cajón. Si hay sospecha de que la cojera sea el resultado de una lesión de LCCr, anestesia general o sedación profunda es necesaria para anular la influencia de la tensión muscular (Tapia, 2009).

Una prueba positiva es el movimiento craneocaudal más allá de los 0 a 2 mm encontrados en las rodillas normales. En los pacientes más jóvenes, la traslación craneocaudal puede llegar a los 4-5 mm, pero la ruptura de ligamento se confirma con la ausencia del freno abrupto en la extensión craneal del movimiento. Esta manipulación puede provocar dolor, lo que debería alertar al clínico de la posibilidad de enfermedad del LCCr, en ausencia de la inestabilidad femorotibial (Houlton et al. 2012).



Fuente: Palmer, 2005.

Figura 1. Maniobra de prueba de cajón

3.7.4 Prueba de compresión tibial

La evaluación del empuje craneal de la tibia a través de la prueba de compresión tibial es otra forma útil de evaluar la estabilidad de la sofocación. Esto se puede lograr en el animal de pie o recostado (Harasen, 2002). El tarso se flexiona lentamente con una mano a la vez que se mantiene la rodilla en un ligero grado de flexión, mientras con la otra mano se palpa la tuberosidad tibial para detectar una posible subluxación craneal. La prueba imita las cargas que generan el empuje craneal tibial (Houlton et al. 2012).

La prueba es positiva cuando ocurre traslación craneal sobre el fémur y la maniobra se realiza en extensión moderada y en flexión. Este desplazamiento craneal de la tibia en rodillas con el LCCr roto se puede evidenciar clínicamente

mediante la acción de flexionar la articulación tarsal, la cual nos permite reproducir la acción de contracción del grupo gastronemio. Esta maniobra es la base de dos pruebas de diagnóstico clínico de la rotura del LCCr: La prueba de compresión tibial, donde se aprecia manualmente el movimiento de translación tibial y el estudio radiológico comparativo de la rodilla entre una radiografía en posición estándar o neutra y otra aplicando flexión tarsal, llamada también radiografía dinámica de compresión tibial (Tapia, 2009).

La prueba de compresión tibial tiene la ventaja de que puede realizarse en el animal de pie, lo que es especialmente útil en perros grandes. La desventaja es que, para muchos examinadores, una prueba de compresión tibial positiva no se detecta tan consistentemente como un signo de cajón craneal. Esta prueba puede provocar menos molestias que la prueba de desplazamiento craneal, pero puede ser menos sensible para la detección de roturas parciales del LCCr (Harasen, 2002).



fuente: Palmer, 2005.

Figura 2. Maniobra d prueba de compresión tibial

3.7.5 Radiología

Convencionalmente se hace radiografía de la rodilla de perros y gatos con enfermedad del LCCr para detectar osteoartritis y excluir otras posibles causas de

cojera, como neoplasias óseas o articulares (Houlton et al. 2012). Los signos radiográficos en los pacientes con desgarros ligamentosos crónicos comprenden formación de osteofitos a lo largo de la cresta troclear, superficie caudal de la meseta tibial y polo inferior de la patela, engrosamiento de la capsula fibrosa medial y esclerosis subcondral también es evidente. Deben obtenerse radiografías medio laterales y caudocraneales que permitan evaluar el ángulo de la meseta tibial, y las deformidades angulares y rotaciones en todos los perros, antes de una posible cirugía. El ángulo de la meseta tibial se mide comparando el eje funcional de la tibia y el eje del cóndilo tibial medial. Los límites de referencia para el ángulo de la meseta tibial de varias razas de perros son de entre 20 y 25 grados (Houlton et al. 2012).

El método radiográfico más confiable para diagnosticar la enfermedad cruzada es mediante el uso de la radiografía de compresión tibial al tomar una radiografía lateral mientras se realiza la prueba de compresión tibial, se demostró el desplazamiento craneal de la tibia con respecto al fémur en el 97% de las rupturas de la LCC confirmadas posteriormente (Harasen, 2002). El ligamento cruzado craneal no se puede visualizar radiográficamente, un hecho que vale la pena señalar cuando se analizan los hallazgos radiográficos con los dueños de mascotas (Palmer, 2005).

3.7.6 Hallazgo en laboratorio

La artrocentesis y líquido sinovial son de ayuda, en caso de desgarró parcial, la punción es articularmente provechosa para identificar la afección articular como causa de la claudicación. El aumento del volumen del líquido y un incremento de dos a tres veces en los recuentos celulares son indicativos de enfermedad articular secundaria (Fossum, 2009).

3.7.7 Artroscopia

La artroscopía es un método mínimamente invasivo que permite determinar en forma precisa lesiones en los ligamentos cruzados, patologías meniscales, alteraciones en el cartílago articular y cambios en la membrana sinovial, por lo que, en la actualidad, se ha transformado en un método estándar tanto para el diagnóstico de lesiones intraarticulares en rodillas, como para el tratamiento de lesiones en los meniscos mediales en perros. Debido a que con la artroscopía se requiere de incisiones más pequeñas y se crea menor trauma quirúrgico comparado con la artrotomía, provee ventajas sustanciales, como mejor observación de tejidos intraarticulares, menor daño de tejidos, una rápida cicatrización y un tiempo menor en la recuperación funcional del paciente (Wiethuchter, 2014).

3.7.8 Resonancia magnética

El uso de la resonancia en medicina veterinaria se ha ido incrementando en el tiempo, tomando cada vez más importancia para el diagnóstico de patologías como la ruptura del LCCr y las lesiones meniscales, existiendo actualmente numerosos estudios que avalan dicha herramienta para las lesiones articulares en perros (Wiethuchter, 2014). La indisponibilidad general y el gasto económico de la resonancia en veterinaria limita su utilidad como modalidad de diagnóstico de imagen (Johnson & Johnson, 1993).

3.8 Diagnóstico diferencial

Los diagnósticos diferenciales comprenden esguinces articulares o esfuerzos musculares leves, lesiones en el ligamento colateral, luxación patelar, lesión del ligamento cruzado posterior, lesión meniscal primaria, avulsión del tendón digital largo y artritis primaria, secundaria e inmunomediada. Existe un número de casos

de cojera de rodilla que se debe a ruptura parcial del LCCr, a menudo es bilateral y simula clínicamente una displasia de cadera, que puede ser además coincidente. Según la experiencia, los problemas del ligamento cruzado causan más signos clínicos que la displasia de cadera y deben atenderse primero, antes de tener que intervenir quirúrgicamente la cadera (Tapia, 2009).

3.9 Manejo médico o conservador

El tratamiento conservador se tolera mejor en pacientes que pesan menos de 15kg mediante reposo, analgésicos, AINEs, reducción de peso y fisioterapia, con una tasa de éxito del 85%.; sin embargo, la estabilización quirúrgica está recomendada en pacientes de cualquier tamaño para asegurar una función óptima. La claudicación a menudo resuelve dentro de las 6 semanas en los pacientes pequeños manejados en forma conservadora. Estos pacientes parecen funcionar con normalidad sobre el miembro lesionado; no obstante, la inestabilidad persiste y con frecuencia desarrolla la enfermedad articular degenerativa secundaria. A pesar del hecho que el animal parece funcionar adecuadamente después de la lesión inicial, el peso corporal a menudo simplemente se desvía al miembro dañado. Las tensiones anormales, acopladas con la creciente debilidad mecánica del ligamento cruzado en asociación con el envejecimiento, pueden conducir a la ruptura ligamentosa en la rodilla opuesta dentro de los 12 a 18 meses. Por esta razón, se recomienda la reconstrucción quirúrgica en todos los pacientes con lesión del LCCr (Fossum, 2009).

3.10 Tratamiento quirúrgico

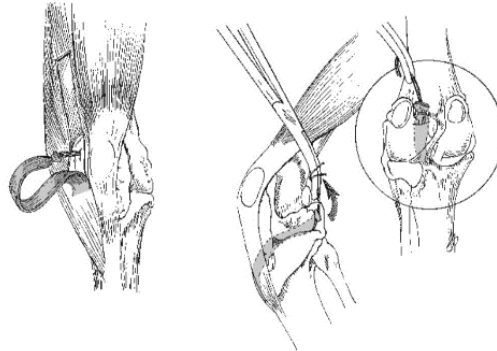
La alta incidencia de enfermedad del LCCr en caninos ha llevado al desarrollo de numerosas técnicas quirúrgicas en un intento por mejorar los resultados clínicos,

particularmente en perros de razas grandes (Guerrero, Montavon & Rodriguez, 2010).

En el año 1952, se describe por primera vez un tratamiento quirúrgico para la ruptura del LCCr, y desde ese entonces se han descrito decenas de técnicas con sus respectivas modificaciones, las que se pueden dividir en tres grandes grupos: técnicas intraarticulares, extraarticulares y osteotomías correctivas. A pesar del gran desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas e investigaciones, en la actualidad no es posible restaurar la articulación afectada, ni tampoco evitar el desarrollo de una osteoartrosis secundaria. El objetivo de todos los tratamientos para la ruptura del LCCr, es reducir la inflamación, el dolor y la inestabilidad articular, con el fin de recuperar la función del miembro afectado tratamientos quirúrgicos (Fischer et al. 2014).

Las ventajas de las técnicas extracapsulares con ligamentos protésicos son: su simpleza, el bajo costo y el poco tiempo quirúrgico requerido. La desventaja es que en pacientes con más de 30 kg la recuperación definitiva postquirúrgica puede durar hasta 6 meses. Las técnicas que modifican la biomecánica de la rodilla a diferencia de las técnicas tradicionales, estos métodos no buscan el reemplazo del LCCr sino imitar su principal función, es decir, impedir el desplazamiento tibial anterior. Las técnicas de estabilización biomecánica de la rodilla intentan la estabilización dinámica de la articulación (durante el apoyo); por tanto, si se realiza la prueba de cajón después de la cirugía ésta será positiva, en cambio la prueba de compresión tibial será negativa o menos marcada. Fuera de la fase de apoyo de la extremidad, la rodilla permanece inestable por lo que pueden aparecer lesiones del menisco medial. Aunque las técnicas recientes, que modifican la biomecánica de la rodilla han revolucionado la corrección de la ruptura de ligamento cruzado craneal en perros de razas grandes o gigantes, reemplazando a las técnicas extracapsulares tradicionales, el desarrollo de variantes más seguras y efectivas puede dar lugar al

retorno de estas últimas, ya que tienen la gran ventaja de su simplicidad y economía (Alvaréz, 2011).



Fuente: Birchard & Sherdin, 2006

Figura 3. Técnica intracapsular

Cuadro 3: Técnicas quirúrgicas para la reparación del ligamento cruzado craneal

EXTRACAPSULARES	INTRACAPSULARES	MODIFICADORAS DE LA BIOMECÁNICA
<p>Técnica de imbricación</p> <p>Técnicas del refuerzo del retináculo</p> <p>Trasposición de la cabeza del peroné</p> <p>Trasposición del músculo bíceps femoral</p>	<p>Técnica de Paatsama</p> <p>Técnica Over-the-top (técnica del tendón rotuliano sobre el cóndilo lateral) o</p> <p>Técnica Under-and-over o</p> <p>técnica de Hulse modificada</p>	<p>Osteotomía en cuña para la nivelación de la meseta tibial (TWO)</p> <p>Osteotomía de nivelación de la meseta tibial (TPLO)</p> <p>Adelantamiento de la tuberosidad tibial (TTA)</p>

		Triple osteotomía de la rodilla (TTO)
--	--	---------------------------------------

Fuente: Fischer et al. 2014.

3.11 Recaída de la cojera

Los perros con enfermedad del LCCr y osteoartritis, que ya se hayan tratado quirúrgicamente o sin cirugía, pueden sufrir etapas de intensificación de la cojera. Las posibles causas son las siguientes; rotura del ligamento parcialmente desgarrado, lesión del menisco, sepsis, esguince en otro ligamento, agravamiento de la osteoartritis. Si la cojera persiste en perros son lesión previa de menisco y en los que se ha descartado una sepsis, es posible que se haya lesionado el menisco (Houlton et al. 2012).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

4.1.1 Recursos humanos

- Estudiante investigador
- 2 médicos veterinarios asesores

4.1.2 Recursos de campo

- Computadora
- Base de datos (QVET)
- Historial de pacientes durante el periodo comprendido del estudio
- Vehículo
- Material de oficina

4.1.3 Centro de referencia

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la USAC.
- Hospital veterinario Ortovet
- Internet

4.2 Metodología

4.2.1 Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en una clínica de especies menores de la ciudad de Guatemala.

4.2.2 Diseño del estudio

- Estudio retrospectivo documental.

4.2.3 Procedimiento

Se utilizó un software veterinario llamado QVET que es utilizado en la clínica de especies menores donde se realizó la investigación en la ciudad de Guatemala, de manera que este software estaba conformado con los historiales de cada uno de los pacientes que se presentaron con claudicación del miembro pélvico afectado, siendo la claudicación el principal motivo de la consulta y así mismo el paciente es diagnosticado con ruptura de ligamento cruzado craneal.

Se tomó en cuenta solo los historiales de los pacientes que se encontraron en el periodo de julio – diciembre 2018. Los historiales recolectados de cada uno de los pacientes nos brindaron información de los factores de riesgo que fueron evaluados en dicha investigación como sexo, edad, talla y grados de claudicación.

4.2.4 Análisis de datos

Los resultados fueron recolectados en una ficha elaborada por el estudiante investigador, donde se incluyeron varios datos del paciente canino. Los criterios evaluados fueron la claudicación y factores de riesgo, estos se colocaron en cuadros y se realizaron estadísticas para su mejor comprensión.

Se llevó un registro detallado de todos los pacientes se cumplieron con el criterio mencionado. Este criterio ayudo a separar los pacientes con ruptura de ligamento cruzado craneal con otras patologías, así mismo se logró obtener el porcentaje de pacientes que cumplieron con dicha patología.

Al momento de tener separados a los pacientes que cumplieron con el criterio, se realizó el análisis de datos donde se determinó el porcentaje de la edad, sexo y talla de los pacientes que presentaron ruptura de ligamento cruzado craneal, así como también el porcentaje del grado de claudicación que presentaron los pacientes.

Se realizó una prueba de χ^2 para determinar la probabilidad de que los criterios evaluados predispongan a la ruptura de ligamento cruzado craneal.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}.$$

Los rangos de referencia evaluados en la talla fueron clasificados por tallas pequeñas (menores a 15kg) y tallas grandes (mayores a 15kg); y los rangos de las edades están conformados en pacientes menores de 4 años, de 5 a 7 años y mayores a 8 años, así como lo menciona Tapia (2009), hay una tendencia en los de talla pequeña menos de 15kg a la ruptura del LCCr entre 5 a 7 años y de una forma traumática menores a 4 años.

Los grados de claudicación que presentaron cada paciente se tomaron en cuenta según la tabla de Andrade et al., (2009) empleada en la evaluación de perros con ruptura de LCCr.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para este estudio retrospectivo se recolectaron 219 historias clínicas de pacientes que se presentaron a la consulta por motivo de claudicación del miembro posterior en el periodo de julio a diciembre 2018, de los cuales 60 pacientes presentaron ruptura de ligamento cruzado craneal representando el 27.40% de los pacientes recolectados y 159 pacientes presentaban un problema ortopédico relacionado a otra patología siendo este el 72.60% (ver figura 4).

Figura 4: Porcentaje de pacientes con claudicación de miembro posterior con RLCCr u otra patología en una clínica de la ciudad de Guatemala en el periodo de julio a diciembre 2018.



La distribución de pacientes por género que RLCCr fueron 33 (55%) machos y 27 (45%) hembras (ver figura 5). Los factores de riesgo fueron evaluados por el método estadístico CHI^2 obteniendo en relación con el sexo el resultado de 0.0014; lo cual indica en el estudio que el sexo no influye en la RLCCr (ver cuadro 4).

En la investigación no se demostró que el sexo fuera un factor que influyera en la RLCCr, como lo demuestra Buitrago (2010) en el estudio realizado con la prueba CHI^2 para el sexo; los machos y hembras no presentaron diferencias significativas que permitieran que alguno de los géneros sea más resistente a la incidencia de la

patología. De igual forma Witsberger, Villamil, Schultz, Hahn & Cook, (2008) menciona el incrementado en las hembras con ovario histerectomía y machos castrados, comparados con los animales sexualmente intactos, al igual que los animales castrados presentan una alta prevalencia en la presentación de la patología, reportando también que las hembras tienen una alta prevalencia de RLCCr a diferencia de los machos. La teoría del porqué de la presentación o prevalencia de la RLCCr en animales castrados es que los animales luego de ser retirados sus órganos sexuales presentan un incremento del peso corporal debido a la disminución de actividad física y por ende acumulación de tejido graso en el organismo (Witsberger, et al. 2008).

Así mismo la investigación no concuerda con otros estudios realizados debido a que Hayashi et al. (2004) ha documentado una incidencia más alta de RLCCr en hembras en comparación con los machos, y en hembras castradas más que en enteras. Esto podría explicarse por un estudio realizado en ratas en las que la ovariectomía disminuyó el contenido de elastina y el diámetro de las fibras en la cápsula articular de la cadera y sabiendo que las hormonas sexuales pueden afectar al metabolismo del colágeno; si bien en la especie canina no se han realizado aún estudios similares (Hayashi et al., 2004). En relación con los estudios publicados existe una diferencia en nuestra investigación.

Cuadro 4: Factor de riesgo de sexo evaluado con CHI².

RLCCr/ SEXO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
HEMBRA	27	72	99
MACHO	33	87	120
TOTAL	60	159	219
CHI2			0.0014

Dentro de la distribución de los pacientes por edad con claudicación del miembro posterior con RLCCr se dividieron en tres categorías. Se presentaron 23 (38.88%) caninos < a 4 años, 17 (28.33%) caninos de 5-7 años y 20 caninos (33.33%) > a 8 años (ver figura 6). De igual forma fue evaluado con la estadística de CHI2 obteniendo en relación con la edad un resultado de 17.93 lo que nos indica que la edad si influye en la RLCCr (ver cuadro 5).

En el estudio se demostró que existe mayor predisposición en caninos < a 4 años presentando 23 pacientes con RLCCr, así mismo reportando menor predisposición en caninos entre los 5 a 7 años dando un total de 17 pacientes y en caninos > de 8 años correspondiendo a 20 pacientes. La literatura indica que RLCCr ocurre en la mayoría de las veces en perros menores de 4 años; en cambio, los perros con el síndrome de claudicación crónica y enfermedad articular degenerativa suelen tener una edad comprendida entre los 5 y los 7 años. (Tapia, 2009). Como por ejemplo Witsberger et al. (2008) menciona que los perros >4 años significativamente tienen más probabilidad de padecer de ruptura de ligamento y <4 años con menos probabilidad, tomando en cuenta también que las razas grandes en edad temprana son predisponentes a dicha patología. Nuestro estudio no fue subdividido por raza y edad lo cual no se puede determinar si los perros de raza grande eran más propensos a la ruptura a una edad temprana. Es reportado por Lund, Lipowitz & Lampman (2003) un estudio que demuestra que la edad media de la patología es a los 6.6 años por lesiones deportivas.

Cuadro 5: Factor de riesgo de edad evaluado con CHI².

RLCCr/ EDAD	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
< 4 AÑOS	23	110	133
5-7 AÑOS	17	19	36
>8 AÑOS	20	30	50
TOTAL	60	159	219
CHI2			17.93

Dentro de la distribución de tallas se presentan 28 (46.67%) caninos en el grupo de talla pequeña < 15 kg y 32 (53.33%) en el grupo de talla grande > 15kg con RLCCr (ver figura 7). Los grupos de tallas fueron evaluados con CHI^2 obteniendo en la evaluación el resultado de 4.71 (ver cuadro 6), indicando que el tamaño si influye en la RLCCr.

Las estadísticas del trabajo demuestran que existe mayor predisposición en tallas grandes > a 15kg a comparación con las tallas pequeñas < a 15kg, existen un estudio que documentó un aumento del riesgo de RLCCr en los perros de talla grande. Se detectó una predisposición en el Mastín napolitano, el Akita, el San Bernardo, el Rottweiler, el Mastiff, el Newfoundland, el Chesapeake Bay Retriever, el Labrador y el Staffordshire Terrier Americano (Houlton et al. 2012). Así como lo menciona también Witsberger et al. (2008) en su estudio que las razas grandes como el Rottweiler y labrador son relativamente con mayor predisposición a la patología.

La obesidad puede estar asociada a RLCCr, llegando a influir en la talla debido a que en el estudio no se tomó en cuenta la condición corporal de los pacientes, así mismo Witsberger et al. (2008) demuestra en su investigación que la obesidad está asociada a la RLCCr. Otra teoría que demuestra Houlton et al. (2012) es que no está claro si la obesidad es también un factor de riesgo para la enfermedad independiente del tamaño del perro ya que la obesidad y la condición física pueden obstaculizar la acción protectora de los músculos isquiotibiales y e bíceps femoral y, por lo tanto, aumentar indirectamente el estrés sobre el LCCr (Houlton et al. 2012).

Existe una tendencia que demuestra Tapia (2009) que en las tallas pequeñas conformadas por pacientes menores a 15kg presentan a una edad más tardía arriba de los 7 años la RLCCr en comparación con las tallas grandes conformada por pacientes mayores a 15kg. Witsberger et al. (2008) menciona que existe menos

probabilidad en razas grandes a edad temprana, en nuestro estudio no se puede comparar esta teoría ya que no se realizó una categoría que fuera subdivididas por raza y edad; por lo que no se puede determinar si los perros de raza grande eran más propensos a una edad temprana.

Cuadro 6: Factor de riesgo de talla evaluado con CHI².

RLCCr/ TAMAÑO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
< 15KG	28	100	128
>15KG	32	59	91
TOTAL	60	159	219
CHI2			4.71

Por último, en la investigación se determinó la proporción de pacientes con distintos grados de claudicación que presentaron RLCCr demostrando 9 (15%) caninos con grado 1, 17 (28.33%) con grado 2, 15 (25%) con grado 3, 10 (16.67%) con grado 4 y 9 (15%) con grado 5 (ver figura 8). En esta categoría se realizó el mismo método estadístico para determinar si existe relación entre el grado de claudicación y la presencia de RLCCr, obteniendo el CHI² de 8.12 (ver cuadro 7), indicando que el grado de claudicación en los pacientes con ruptura de ligamento cruzado craneal no influye en la presentación de la enfermedad.

Fischer et al. (2014) menciona que la RLCCr es una de las lesiones ortopédicas más comunes en perros, causante de la claudicación del miembro afectado. Se menciona que, al principio los pacientes afectados tienen claudicación leve con sostén del peso asociada con la actividad y hasta que se desarrollan las alteraciones degenerativas la claudicación se vuelve más pronunciada (Fossum, 2009).

En el estudio realizado se observó que los grados de claudicación no influyen en esta patología. Powers, Martinez, Lincoln, Temple & Arnaiz (2005) menciona que

los pacientes evaluados presentaban claudicación categorizándolos con displasia de cadera, pero en realidad se observó que los pacientes presentaban ruptura de ligamento cruzado craneal. Se observó que los pacientes con displasia de cadera eran asintomáticos o presentaban signos moderados de claudicación que mejoraban con medicamentos.

Cuadro 7: Factor de riesgo de grado de claudicación evaluado con CHI².

RLCCr/ GRADO CLAUDICACIÓN	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
1	9	52	61
2	17	43	60
3	15	27	42
4	10	23	33
5	9	14	23
TOTAL	60	159	219
CHI2			8.12

VI. CONCLUSIONES

- Se concluyó que en el periodo de julio a diciembre del año 2018 el 27.40% de los pacientes evaluados con claudicación del miembro pélvico presentaron RLCCr.
- Se determinó que el 45% de hembras y el 55% de machos evaluados durante el estudio presentaron RLCCr; determinando que el sexo no influye en la presentación de la patología debido a que estadísticamente no es un valor significativo.
- Se determinó estadísticamente que la edad es un factor que si influye en la RLCCr correspondiendo el 38.33% a pacientes <4 años, el 28.33% entre los 5 a 7 años y el 33.33% > 8 años.
- Se evidencio estadísticamente que la talla es un factor que influye en la RLCCr, determinando que el 46.7% representan la talla pequeña <15kg y el 53.33% en la talla grande >15kg.
- Según la clasificación del grado de claudicación se determinó que el 15% de caninos presentan grado 1, el 28.33% grado 2, el 25% grado 3, el 16.7 % grado 4 y el 15 % grado 5; indicando que no influye en la enfermedad.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios posteriores clasificando las razas de los pacientes con RLCCr para determinar la raza con mayor predisposición.
- Medir la condición corporal del paciente para determinar si la obesidad es un factor de riesgo que influya en la RLCCr.
- Evaluar si la actividad física del paciente influye en la RLCCr.
- Realizar un estudio prospectivo haciendo la comparación entre hembras enteras y esterilizadas para determinar si la esterilización es un factor de riesgo en la patología.

VIII. RESUMEN

La RLCCr es una de las lesiones ortopédicas más comunes en los perros siendo el ligamento más importante para el funcionamiento de la rodilla, presentándose con claudicación del miembro afectado. Se desconoce aún su etiología de igual manera pensando que es un proceso multifactorial donde se han identificado algunos factores de riesgo que influyen en la patología como la edad, raza, sexo, obesidad, degeneración progresiva del ligamento entre otros.

La investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de RLCCr en pacientes con claudicación de miembro pélvico en clínica de menores dando a conocer los diferentes factores que predisponen a la enfermedad, así mismo generando información enfocada para todos los médicos veterinarios.

El estudio se llevó a cabo en una clínica de la ciudad de Guatemala, la muestra se tomó de forma retrospectiva de los pacientes que presentaron RLCCr con claudicación del miembro pélvico en el periodo de julio a diciembre 2018. Los criterios evaluados fueron: grado de claudicación y factores de riesgo (sexo, edad y talla).

Se realizó un análisis de datos donde se determinará el porcentaje de los criterios evaluados y se realizó prueba de CHI^2 determinando la probabilidad de que los criterios evaluados influyan en la patología. Los resultados de un total de 219 pacientes con claudicación del miembro pélvico obteniendo el 27.40% con RLCCr. Se concluye que el sexo no influye en la RLCCr obteniendo un 55% de machos y 45% de hembras; en relación con la edad y la talla se determina que estos factores de riesgo si influyen en la patología obteniendo el 38.33% de <4 años, 28.33% entre los 5 a 7 años, 33.33% > 8 años; 53.33% >15kg y 46.7% <15kg. Por último, los grados de claudicación evaluados 1,2,3,4 y 5 no influye en el diagnóstico de la enfermedad obteniendo un 15%, 28.33%, 25%, 16.7% y 15%.

SUMMARY

CrCLR is one of the most common orthopedic injuries in dogs, being the most important ligament for knee function, presenting with claudication of the affected limb. Its etiology is still unknown thinking in the same way that it is a multifactorial process where some risk factors have been identified that influence the pathology such as age, race, sex obesity, progressive degeneration of the ligament among others.

The objective of this research is to determine the prevalence of CrCLR in patients with pelvic limb lameness in a companion animal clinic, mentioning the different factors that predispose to the disease, as well as generating information aimed for all veterinary doctors.

The study was carried out in a clinic in Guatemala City, the sample was taken retrospectively of patients who presented CrCLR with pelvic limb lameness in the period from July to December 2018. The criteria evaluated were: degree of claudication and risk factors (sex, age and size).

A data análisis was performed to determine the percentage of the evaluated criteria and a CHI2 test was performed to determine the probability of the evaluated criteria that influence the pathology. The results of a total of 219 patients with pelvic limb lameness determine that 27.40% had CrCLR. It is concluded that sex does not influence the CrCLR obtaining 55% of males and 45% of females; in relation to age and height, it was determine that these risk factors do influence the pathology obtaining 38.33% in patients <4 years, 28.33% between 5 to 7 years, 33.33% >8 years; 53.33% >15 kg and 46.7% <15kg. Finally, the degrees of lameness evaluated 1,2,3,4 and 5 do not influence the diagnosis of the disease obtaining 15%, 28.33%, 25%, 16.7% and 15%.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, A., Luvizzotto, M., Lopes, R., Breda, T., Martinez, I., Trujillo, D. & Perri, S. (2009). Experiencia clínica del uso de la tepoxalina en el tratamiento conservativo de la ruptura de ligamento cruzado craneal en perros. *Revista de Medicina Veterinaria*, 18, 21-32.
- Alvaréz, A. (2011). Tratamiento de la rotura de ligamento cruzado anterior en perros - una visión global. *Veterinary Focus*, 21(2), 39-46.
- Tapia, A. (2009). Estudio descriptivo de casos de pacientes con ruptura del ligamento cruzado anterior tratados mediante técnica de osteotomía tibial en cuña. (Trabajo de grado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Birchard, S. & Sherding, R. (2006). *Manual of small animal practice*. 3a ed. United States of America: Elsevier.
- Buitrago, D. (2010). Estudio retrospectivo para la evaluación de la efectividad de la técnica de la hamaca como método quirúrgico extraarticular en el reemplazo de ligamento cruzado anterior en perros. (Trabajo de grado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Fischer, C., Nicolas, GV., Opazo, AJ., Luzio, AF. & Troncoso, IE. (2014). Métodos de diagnóstico y tratamientos utilizados para la ruptura del ligamento cruzado craneal en perros: encuesta a médicos veterinarios de Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 46(1), 133-137.
- Fossum, T. (2009). *Cirugía en pequeños Animales*. Barcelona, España: Elsevier.

- Guerrero, T., Montavon, P.M. & Rodriguez, J. (2010). Avance de la tuberosidad tibial (TTA) para el tratamiento de la insuficiencia del ligamento cruzado anterior. *Selecciones veterinarias*, 18(1), 11-22.
- Harasen, G. (2002). Diagnosing rupture of the cranial cruciate ligament. *The Canadian veterinary journal = La revue veterinaire Canadienne*, 43 (6), 475-476.
- Hayashi, K., Manley, P. & Muir, P. (2004). Cranial cruciate ligament pathophysiology in dogs with cruciate disease: A Review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 40(5), 385-390. doi: 10.5326/0400385
- Houlton, J., Cook, J., Innes, J. & Langley-Hobbs, S. (2012). *BSAVA Manual de alteraciones musculoesqueléticas en pequeños animales*. España: Barcelona: Ediciones S.
- Johnson, J. & Johnson, A. (1993). Cranial cruciate ligament rupture. *Veterinary Clinics of North America: small animal practice*, 23(4), 717-733. doi: 1016/s0195-5616(93)50078-5
- Lund, E. M., Lipowitz, A. J., y Lampman, T. J. (2003). Cranial cruciate disease: current status of diagnosis, surgery, and risk for disease. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 16(03), 122–126. doi:10.1055/s-0038-1632767.
- Pardo, M. (2016). Comparación de técnicas extracapsulares y de adelantamiento de la tuberosidad tibial en roturas del ligamento cruzado anterior. (Trabajo de grado). Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Muir, P. (2010). *Advance in the canine cranial cruciate ligament*. USA: ACVS Foundation.

Palmer, R. (2005). Diagnosing cranial cruciate ligament pathology. Recuperado de: <http://veterinarymedicine.dvm360.com/diagnosing-cranial-cruciate-ligament-pathology?id=&sk=&date=&pageID=5>

Powers, M. Y., Martínez, S. A., Lincoln, J. D., Temple, C. J., & Arnaiz, A. (2005). Prevalence of cranial cruciate ligament rupture in a population of dogs with lameness previously attributed to hip dysplasia: 369 cases (1994-2003). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(7), 1109-1111. Doi:10.2460/ javma.2005.227.1109

Wiethuchter, C. (2014). Ruptura del ligamento cruzado craneal en perros. *Rev CES Med Zootec*. Vol. 9(2), 324-337.

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.

X. ANEXOS

Cuadro 8: Clasificación de pacientes con ruptura de ligamento cruzado craneal presentando claudicación del miembro posterior.

NO.	ID	RUPTURA DE LCCr	OTRA PATOLOGÍA
1		✓	X
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Cuadro 9: Clasificación de los criterios a evaluar de cada paciente con ruptura de ligamento cruzado craneal.

NO.	ID	SEXO		EDAD			TALLA		GRADO DE CLAUDICACIÓN					
		M	F	< 4 AÑOS	5 a 7 AÑOS	> 8AÑOS	PEQUEÑA > 15 KG	GRANDE < 15KG	1	2	3	4	5	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

Figura 5: Porcentaje de pacientes por genero con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el período de Julio a diciembre 2018.

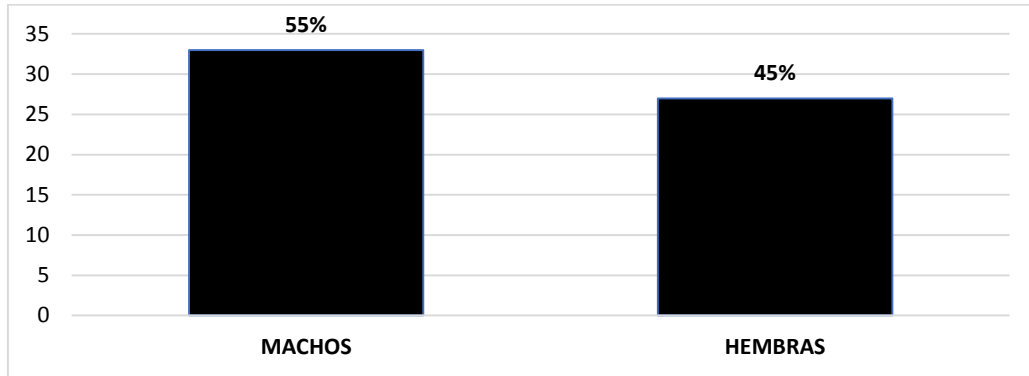


Figura 6: Porcentaje de pacientes por edad con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el período de Julio a diciembre 2018.

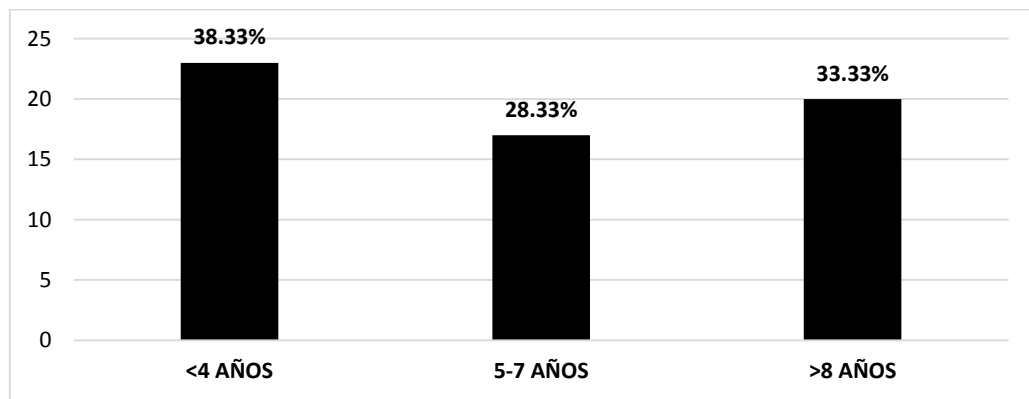


Figura 7: Porcentaje de pacientes por talla con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el período de Julio a diciembre 2018.

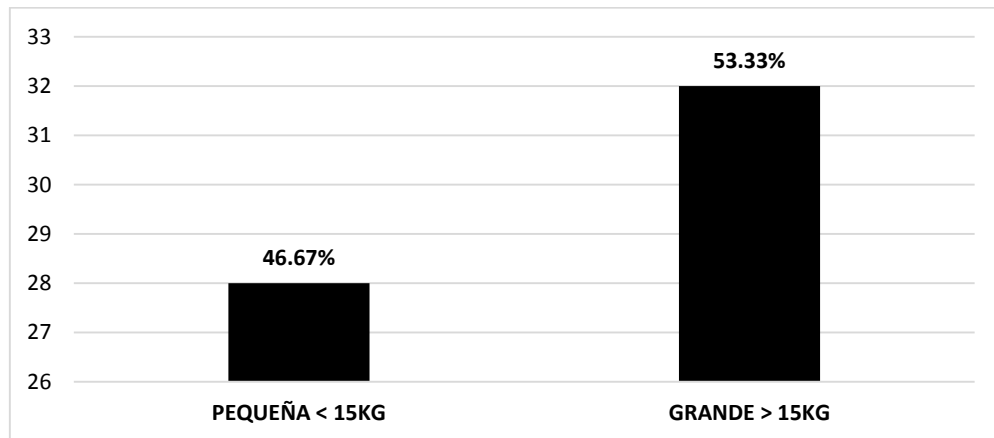
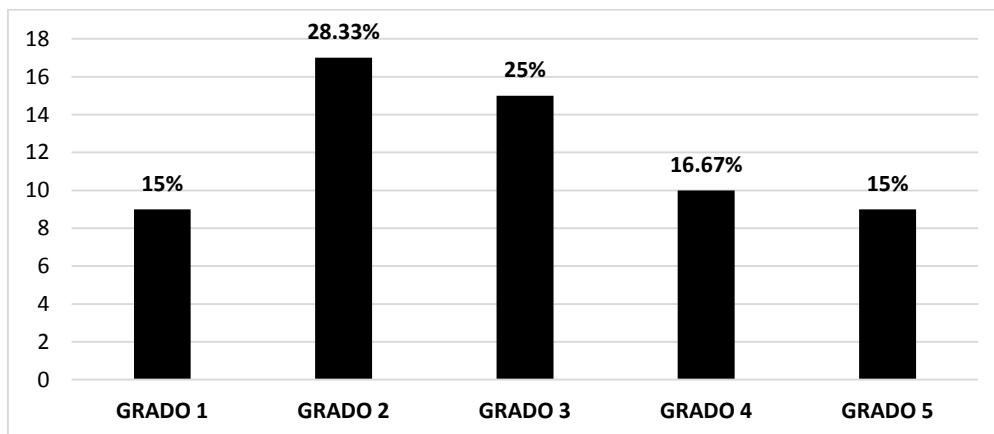


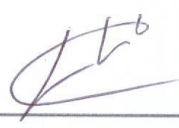
Figura 8: Porcentaje del grado de claudicación de pacientes con claudicación de miembro posterior con RLCCr en una clínica de la ciudad de Guatemala en el período de Julio a diciembre 2018.





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

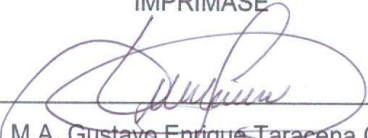
ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PREVALENCIA DE RUPTURA
DEL LIGAMENTO CRUZADO CRANEAL EN CANINOS (*Canis lupus
familiaris*) CON CLAUDICACIÓN DEL MIEMBRO PÉLVICO EN UNA
CLÍNICA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA EN EL PERÍODO DE
JULIO - DICIEMBRE 2018.

F. 
Ana Lucia Sarmiento Castañeda

F. 
M.V. Juan Carlos Ochoa Urizar
ASESOR PRINCIPAL

F. 
M.A. Jaime Rolando Méndez Sosa
ASESOR

F. 
M.V. Mario Estuardo Ronal Llerena Quan
EVALUADOR

IMPRIMASE
F. 
M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
DECANO

