

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Presentado al programa de medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias

Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito para optar al título de médico

veterinario

Yolima Contreras Navarro

Cód: 1091668448

® Derechos reservados, 2018

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Presentado por: Yolima Contreras Navarro

Cód: 1091668448

MVZ; PhD. Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre

Tutor

® Derechos reservados, 2018

Tabla de contenido

Listado de figuras.....	1
Listado de tablas	2
Introducción	3
1. Descripción y caracterización del sitio de Práctica Profesional Médica	4
2. Objetivos.....	6
2.1. Objetivo general	6
2.2. Objetivos específicos.....	6
3. Descripción de las actividades desarrolladas y análisis de la casuística presentada.....	7
3.1. Actividades desarrolladas	7
3.2. Descripción y análisis de la casuística desarrollada	8
3.2.1. Sistema digestivo.	8
3.2.2. Sistema respiratorio	12
3.2.3. Sistema reproductivo.	13
3.2.4. Sistema urinario.	15
3.2.5. Sistema endocrino.....	15
3.2.6. Sistema hematopoyético.	16
3.2.7. Sistema nervioso.	16
3.2.8. Sistema músculo esquelético.	17

3.2.9. Otros.....	19
4. Conclusiones y recomendaciones de la práctica profesional médica.	20
5. Ruptura de ligamento cruzado craneal secundaria a luxación de rótula en un canino de raza Schnauzer: reporte de caso.....	21
5.1. Resumen.....	21
5.2. Palabras claves	21
5.3. Abstract.....	21
5.4. Key words	22
5.5. Introducción	22
5.6. Revisión bibliográfica.....	23
5.6.1. Anatomía de la rodilla.....	23
5.6.2. Etiología de la ruptura del ligamento cruzado craneal.....	28
5.6.5. Tratamiento.....	33
5.6.6. Luxación de rótula.	39
5.6.7. Enfermedad articular degenerativa	41
5.7. Descripción del caso clínico	43
5.7.1. Anamnesis.....	43
5.7.2. Examen clínico.....	43
5.7.3. Herramientas diagnósticas usadas e interpretación.....	43
5.7.4. Diagnóstico presuntivo y diagnósticos diferenciales.....	45

5.7.5. Tratamiento	46
5.7.6. Pronóstico	49
5.7.8. Discusión.....	50
5.7.9. Conclusiones y recomendaciones del caso clínico	53
6. Referencias bibliográficas.....	54
Anexos	58

Listado de figuras

<i>Figura 1.</i> Casuística trabajada en la CPA.....	8
<i>Figura 2.</i> Vista frontal de la rodilla de un canino.....	27
<i>Figura 3.</i> (A) Foto y (B) Dibujo delimitando las diferentes partes de la articulación de la rodilla derecha de un perro.	27
<i>Figura 4.</i> (A) Recorrido e inserciones del LCA y (B) Visión de los fascículos anteromedial y posterolateral del LCA.....	28
<i>Figura 5.</i> Prueba de compresión tibial.....	31
<i>Figura 6.</i> Prueba de cajón.	32
<i>Figura 7.</i> Principales técnicas quirúrgicas empleadas en el tratamiento de la RLCCr.....	35
<i>Figura 8.</i> Placa radiográfica de los miembros posteriores del paciente.	45
<i>Figura 9.</i> Placa radiográfica post quirúrgica del canino.	48

Listado de tablas

Tabla 1. <i>Resultado cuadro hemático de Mateo</i>	44
Tabla 2. <i>Medicación intrahospitalaria para el paciente Mateo</i>	49

Introducción

En un mundo donde la estrecha relación con los animales va en aumento y cobra importancia de manera significativa tanto en el área de producción y tenencia de mascotas, es destacable el papel que desempeña la medicina veterinaria, dado que es una de las profesiones más significativas en la sociedad, pues esta se encarga del diagnóstico, prevención, control y tratamiento de las enfermedades en la población animal, preservando así la salud animal y salud pública. El programa de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona, tiene como misión formar profesionales integrales, éticos, con calidades humanas y científicas, sentido autocrítico y con capacidad para generar cambios. La formación de futuros profesionales es encaminada hacia un perfil ocupacional amplio en el que estudiante se pueda desempeñar, para ello se le orientan en conocimientos teóricos y prácticos, que despierten en los estudiantes la necesidad de un constante aprendizaje durante su paso por la institución y después de la misma; una vez cumplido este proceso, el estudiante debe cursar el décimo semestre en el que debe desarrollar su práctica profesional en el área que sea de su mayor afinidad.

En este trabajo se presenta el desarrollo de la práctica profesional realizada en el área de pequeños animales en La Clínica Protectora de Animales (CPA) de la ciudad de Bogotá y cuyo fin es presentar un informe en el que se plasmen las actividades realizadas durante el semestre de práctica, la casuística trabajada y un análisis detallado de la misma y a su vez elaborar un reporte de caso clínico que se haya presentado durante el lapso de estadía, que sea del interés del estudiante y en el que este pueda mostrar su capacidad para abordarlo y discutirlo, recopilando información actual de estudios similares en el área.

1. Descripción y caracterización del sitio de Práctica Profesional Médica

La Clínica Protectora de Animales (CPA) de la ciudad de Bogotá es una de las entidades prestadora de servicios a pequeños animales con alto reconocimiento, debido a la calidad de sus profesionales y el amplio grado de especialidades que esta ofrece. La clínica fue fundada el 19 de enero de 1987 por su director el Dr. Pedro Pablo Martínez Méndez en el barrio Teusaquillo, uno de los barrios más tradicionales de la ciudad, en 1995 se inauguró la segunda sede en el sector norte de Bogotá y en 2005 la tercera sede en el sector occidental, consolidándose como uno de los mejores centros de atención en la ciudad y a nivel nacional.

La clínica tiene como razón de ser la constante búsqueda del bienestar de los pequeños animales, utilizando estándares altos en calidad y servicio, para ello se cuenta con profesionales que han sido formados y capacitados continuamente en el área de medicina interna y cirugía de pequeños animales, con el fin de ofrecer un servicio de calidad. Desde su fundación han trabajado más de 100 Médicos Veterinarios y se han formado y capacitado en prácticas académicas a más de mil estudiantes. En la actualidad las 3 sedes cuentan con un equipo consolidado de médicos veterinarios titulados, especializados en diferentes áreas de la medicina y cirugía de pequeños animales y estudiantes de últimos semestres en modalidad de pasantía, que reciben programa de entrenamiento. Los servicios que la clínica ofrecen son medicina general e interconsulta, medicina especializada en áreas tales como: medicina interna, oftalmología, cardiología, oncología, ortopedia y neurocirugía, cirugía general y especializada, ofrece servicios de ayudas diagnósticas como: laboratorio clínico (uroanálisis, hematología, química sanguínea, parasitología y serología) y diagnóstico por imagen (radiografía, ecografía y endoscopia), cuenta con servicio de urgencias 24 horas los 365 días del año y también ofrece atención en petshop, peluquería, guardería y servicio de ambulancia. El equipo médico de especialistas está

conformado por el Dr. Pedro Pablo Martínez Méndez, Médico Veterinario de la Universidad de La Salle, especialista A.O. ASIF en Cirugía Ortopédica, especialista en Neurocirugía y Ortopedia de la Universidad de Múnich Alemania, Msc. en Traumatología y Cirugía Ortopédica en Animales de Compañía, Universidad Complutense de Madrid y PhD. Ciencias Veterinarias (c) en la Universidad Complutense de Madrid quien es reconocido por ser el único veterinario con 2 premios nacionales en medicina humana, el primero se le otorgó en 1992 en cardiología y el segundo en 1994 en urología, por sus trabajos realizados conjuntamente con la facultad de medicina del Hospital Militar Nueva Granada; por otra parte el Dr. Pedro Pablo Martínez Padua, Médico Veterinario de la Universidad de la Salle. Esp. Medicina interna de pequeñas especies de la Universidad del Estado de Sao Paulo, Msc. Medicina interna de pequeñas especies (áreas de profundización en Nefrología y Urología) de la Universidad del Estado de Sao Paulo y PhD. Medicina interna de pequeñas especies (área de profundización en Cardiología veterinaria) de la Universidad del Estado de Sao Paulo y el Dr. Iván Ricardo Martínez Padua, Médico Veterinario de la Universidad de la Salle. Esp. Cirugía de pequeñas especies de la Universidad del Estado de Sao Paulo. Msc. Cirugía Oftalmológica de pequeñas especies de la Universidad del Estado de Sao Paulo y PhD. Cirugía Oftalmológica de pequeñas especies de la Universidad del Estado de Sao Paulo, son los 3 doctores que conforman el equipo médico de especialistas de la clínica protectora de animales en sus 3 sedes y quienes hacen de ellas uno de los mejores centros de atención veterinaria de pequeños animales en la ciudad de Bogotá.

La práctica se realizó en la sede del sector norte ubicada en la carrera 12b No 137-65 barrio cedritos, las instalaciones de la clínica cuenta con la zona de recepción y sala de espera, 2 consultorios donde se evalúa el paciente, área de hospitalización, dividida en subarreas como:

área de caninos, felinos e infecciosos; cuenta con sala de ecografía, sala de rayos X y sala de cirugía.(ver anexos)

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la formación académica en la Universidad de Pamplona, durante el periodo de pasantía en la Clínica Protectora de Animales en la ciudad de Bogotá.

2.2. Objetivos específicos

Emplear la información teórica alcanzada en el tiempo de formación académica llevándola a la práctica diaria en el sitio de práctica profesional.

Interpretar la casuística presentada en el sitio de pasantía mediante un análisis crítico fundamentado en conocimientos previos.

Abordar un caso clínico que evidencie el lenguaje técnico y aproximación clínica adecuados que demuestre el proceso de investigación formativo y propio del estudiante.

Reforzar los conocimientos teóricos y prácticos, de manera que estos permanezcan en constante armonía con la actualidad de los mismos.

Adquirir habilidades y destrezas durante la práctica en el sitio de pasantía, que enriquezcan la formación académica y profesional del estudiante.

3. Descripción de las actividades desarrolladas y análisis de la casuística presentada.

3.1. Actividades desarrolladas

Durante la estadía en la Clínica Protectora de Animales se realizó oficio de auxiliar veterinario, con enfoque en actividades de clínica en pequeños animales y cirugía, las actividades a desarrollar fueron de acompañamiento en consultas a los médicos de turno y a los especialistas, se realizó la recepción de pacientes y el ingreso de los datos solicitados por el Vet&Soft®, software clínico y administrativo de control, utilizado por la clínica, esto se hacía con todos los pacientes que acudían a las instalaciones, bien sea por nuevo ingreso o registro previo, con el fin de llevar seguimiento a los pacientes durante su paso por la entidad; se brindó apoyo en la sujeción de los pacientes para radiografías y ecografías y si era requerido se administraban medios de contraste como sulfato de bario en pasta para radiografías específicas solicitadas, se realizó toma de muestras (sangre, materia fecal, orina, raspados de piel, citología ótica) y remisión de las mismas para su posterior análisis; se realizó manejo de pacientes intrahospitalarios, que incluía: canular pacientes, administrar fármacos según la vía indicada por el médico tratante pudiendo ser intravenosa, intramuscular, subcutánea u oral; se realizó antisepsia de los pacientes en especial a los que requerían debido a heridas post traumáticas o quirúrgicas como recomendaciones básicas para el proceso de cicatrización y asepsia del área de hospital, se brindó asistencia en procedimientos quirúrgicos como auxiliar en la preparación del paciente, cirujano e instrumental; por otra parte se realizaron procedimientos ambulatorios como profilaxis y lavados profundos de oídos, las actividades realizadas durante este periodo de práctica profesional estuvieron supervisadas y guiadas por el personal médico de la clínica veterinaria.

3.2. Descripción y análisis de la casuística desarrollada

La casuística trabajada en la CPA durante el lapso de pasantía fue amplia y variada por tanto se hace un desglose de la misma en sistemas y otros, para facilitar su posterior análisis. Durante el tiempo de pasantías el número de casos fue de 249, en la *Figura 1* se puede observar como se divide esta en sistemas y el número de casos que se presentó en cada uno de ellos y el porcentaje que ocuparon. El mayor porcentaje de casuística se dio en otros con 74 casos equivalente al 29,7 % y seguido del sistema reproductivo con 28,1 % con 70 casos; el menor porcentaje se observó en sistema endocrino y sistema nervioso con 1,2 % para 3 casos en cada uno. En el siguiente apartado se hace un análisis detallado de cada sistema y los casos que en estos se encuentran.

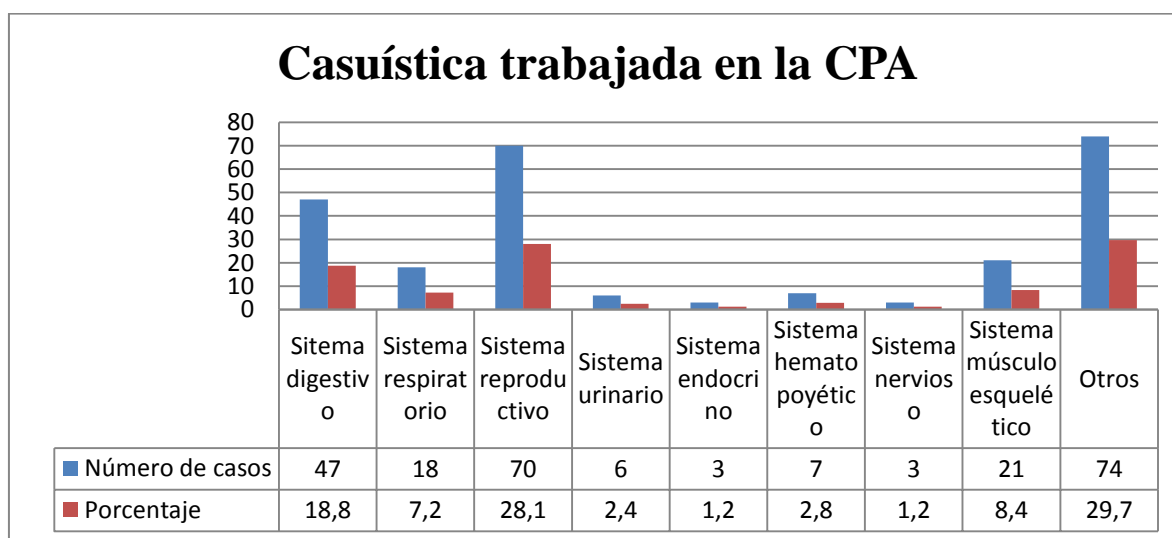


Figura 1. Casuística trabajada en la CPA. Fuente: Contreras, 2018.

3.2.1. Sistema digestivo.

Los pacientes que manifestaron afección de este sistema presentaban anamnéscos de pérdida de peso, inapetencia, presunción de ingestión de objetos o alimentos no administrados, estreñimiento y procesos febriles; la signología más común durante el examen clínico fue

diarrea, vómitos, dolor abdominal, deshidratación en fase inicial o crónica, todos estos relacionadas a patologías de un problema digestivo, aunque la fiebre no es un síntoma específico de este sistema, infiere en un diagnóstico presuntivo, ya que las enfermedades infecciosas constituyen una de las causas más comunes de fiebre y la mayoría de afecciones gastrointestinales son causadas por agentes infecciosos (virus, bacterias, parásitos), pero esta también puede ser un síntoma de enfermedades no infecciosas como neoplasias, enfermedades inmunes o inflamaciones no sépticas (Suarez, Giné y Menes, 2007). El diagnóstico definitivo se emitía de acuerdo a las ayudas diagnósticas, análisis de sangre, radiografías y ecografías, pero dado que no se podían obtener resultados inmediatamente en algunos casos, se brindó tratamiento de soporte mientras se establecía la causa de la condición clínica del paciente.

Entre las enfermedades que cursan con estos signos y síntomas y que se presentaron en la CPA, se destacan parvovirus canina, presentándose 5 casos, el *parvovirus canino* (CPV) es un severo patógeno sistémico que puede causar enfermedad gastrointestinal grave. Los signos clínicos comienzan en unas pocas horas y va acompañado de anorexia, seguida por el comienzo agudo de vómitos, a esto le sigue un cuadro de fiebre, dolor abdominal y diarrea explosiva que rápidamente puede tornarse hemorrágica y posteriormente sobreviene la deshidratación. (Pidgeon, 1992), en este tipo de afección lo que se hizo fue un soporte médico, buscando estabilizar el paciente y para ello, se administró Ringer lactato 30-70 ml/kg/día intravenosa (IV) con el fin de restablecer la volemia dada la condición en que el paciente llega y a su vez se administró en conjunto en la bolsa de fluidos Aminolyte® 5 ml/kg ya que actúa como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades y en procesos que ocasionen deshidratación, el uso de protectores de mucosa gástrica como Omeprazol 0.5-1 mg/kg IV cada 24 horas y Ranitidina 1-2 mg/kg IV cada 12 horas para prevenir la presentación de úlceras gástricas. Para el

vómito se utilizaron antieméticos como Metoclopramida 1-2 mg/kg IV cada 24 horas, pero en pacientes en que el vómito era profuso y no tenía respuesta al anterior medicamento se hacía uso de Citrato de Maropitant 1 mg/kg subcutáneo (SC) cada 24 horas (Cerenia®); como antidiarreico se usó (Bismo-Pet ®) Subsalicilato de Bismuto 1 ml/5 kg vía oral (VO) 3 veces por día. Los antibióticos de elección para estos pacientes fueron la Ampicilina + Sulbactam 20 mg/kg IV cada 6-8 horas, Metronidazol 15-25 mg/kg IV cada 12 horas. Por otra parte se presentaron 9 casos de enfermedades parasitarias causadas por *Giardia* (5 casos) y *Cytoisospora canis* (4 casos), la parasitosis intestinal en caninos ha sido considerada una de las más importantes patologías asociada a cuadros clínicos con diarrea, deshidratación, émesis e incluso con sintomatología respiratoria como tos, secreción nasal y en ocasiones cuadros crónicos con anemia y anorexia (Sierra, Jiménez, Alzate, Cardona y Ríos, 2015); para los casos de *Cystoisospora canis* se empleó Toltrazuril 15 mg/kg VO cada 24 horas, durante 3-4 días y para los de *Giardia* con One® tabletas 1300mg (Fenbendazol 500mg, Prazicuantel 50mg, Toltrazuril 150mg) 1 tableta VO por cada 10kg durante 3 días cada 24 horas.

Los diagnósticos de cuerpos extraños también tuvieron su presentación en la clínica, 7 casos en los que el diagnóstico se hizo mediante radiografías y en las que se evidenció la presencia de cuerpos a nivel de estómago e intestino, algunos fueron detectados con radiografías simples y otros con medio de contraste, las radiografías simples están indicadas siempre en pacientes con sospecha de un cuerpo extraño. Los objetos radiopacos se aprecian fácilmente en el estómago mediante las radiografías simples aunque siempre se debe tener presente la posibilidad de la presencia de cuerpos extraños radiolúcidos. Las radiografías con sulfato de bario pueden ser convenientes en ocasiones para delinear los cuerpos extraños y son particularmente útiles cuando éstos pueden absorber el material como en el caso de algunos

bezoares (Hernández, 2010), para la extracción de estos cuerpos extraños se realizaron laparotomías exploratorias que permitieron la remoción de los objetos ya que se llevaba el cuerpo a la parte final del aparato digestivo para que fuese expulsado por el animal de manera fisiológica, en algunos casos se hizo necesario realizar, enterotomía y enterectomía, cuando el cuerpo necesitaba ser extraído por su tamaño o porque había provocado zonas de necrosis en el intestino haciéndolo no viable.

Cinco pacientes fueron llevados a consulta porque sus propietarios reportaron que llevaban varios días sin defecar, a la palpación abdominal se podía sentir el material compactado en intestino y se evidenció la presencia de dolor en el animal y se diagnosticaron con constipación. La constipación es la defecación infrecuente caracterizada por esfuerzo y retención de heces, las heces pueden ser duras, consistentes o secas; los signos clínicos de la constipación comprenden tenesmo con escasa o nula eliminación de heces, la defecación puede ser dolorosa y la masa fecal puede palparse a través del abdomen o mediante examen digital del recto (Lorenz, 1990, citado por Hernández, 2010), la resolución de esta afección, se hizo mediante enemas con los animales previamente anestesiados.

Los casos (21) en relación a la cavidad oral tienen mayor presentación en la clínica, los pacientes que asistían a consulta por enfermedad periodontal tenían diferentes grados de afectación, algunos estaban en etapas iniciales donde la placa bacteriana no era tan marcada y en otros existían cálculos dentales que ocasionaban daño en la encía con una gingivitis muy marcada, sangrado e hiperplasia de la misma y comprometían piezas dentarias. El tratamiento para la enfermedad periodontal consiste en realizar una profilaxis que elimine las capas de sarro y cálculos en las piezas dentarias, se considera un proceso ambulatorio, pero que debe hacerse con requerimientos anestésicos de los pacientes para facilitar el trabajo, el tiempo máximo

depende del compromiso de los dientes, pero se estima un periodo de 40 minutos en el que se realice un procedimiento adecuado, se hace un lavado de la boca del animal con agua oxigenada y productos dentales especiales para perros, además de antibiótico sistémico de larga acción Amoxisol® L.A (Amoxicilina) 15mg/kg SC y analgésicos como Ketoprofeno 2mg/kg IV a nivel hospitalario; dependiendo el estado del paciente y de cómo reacciona después del procedimiento se toma la decisión de dar de alta.

3.2.2. Sistema respiratorio

En cuanto al sistema respiratorio se evidenciaron 15 caninos con traqueobronquitis, que llegaban a consulta presentando una tos productiva o improductiva intensa, que según los propietarios aumentaba con la actividad física, excitación o presión del collar sobre el cuello, algunos pacientes llegaban con secreciones nasales, carraspeos y presentaban arcadas, a la palpación de la tráquea el reflejo tusígeno se producía sin dificultad.

La traqueobronquitis infecciosa canina es una enfermedad muy contagiosa del sistema respiratorio superior, que puede afectar a perros de diferentes edades, en forma individual, o más seriamente a poblaciones donde conviven muchos animales (Mauro, 2006), por tanto se hace necesario un tratamiento adecuado, en cuanto antibióticos se recomienda una amplia gama de estos, como Amoxicilina más Ácido Clavulánico, Tetraciclinas, Gentamicina, Azitromicina, Doxiciclina, Enrofloxacina, Sulfas más Trimetoprim (Couto y Nelson, 2000, citados por, Rodríguez y Martínez, 2016). En los casos manejados por la clínica se instauró tratamiento antibiótico con Uniclav® (Amoxicilina + Acido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, Enrofloxacina 5-20 mg/kg IV cada 12 horas y se hicieron nebulizaciones con 1ml de Dexametasona, 1ml de Gentamicina y 3ml de cloruro de sodio al 0,9%. Asimismo se trataron 3

felinos que llegaron con tos y secreciones nasales y a los que se diagnosticó con bronquitis felina.

3.2.3. Sistema reproductivo.

En los reportes de casos presentados en relación con el sistema reproductivo se encuentran procedimientos quirúrgicos como ovariectomía con 35 casos entre caninos y felinos, la razón más frecuente para realizar este tipo de procedimiento es evitar el estro y la preñez no deseada, de igual manera dicha cirugía se realiza para prevenir tumores de mama o anomalías congénitas, así como prevención y tratamiento de piómetras, metritis, neoplasias (ovárica, uterina o vaginal), quistes, traumatismos, torsión uterina, prolapso uterino, subinvolución de áreas placentarias, prolapso vaginal e hiperplasia vaginal y enfermedades uterinas como el TVT (Tumor Venéreo Transmisible) (Fossum, 2009, citado por Zúñiga, 2012), los protocolos de premedicación variaban para cada paciente, entre los más utilizados estaban: Ketamina 6.6-11 mg/kg IV + Xilacina 2.2 mg/kg IV. La inducción se realizó con Propofol 2-4 mg/kg. Y el mantenimiento fue el mismo en todos los pacientes con Isoflurano al 1.5 - 2.5 %. Entre los medicamentos postquirúrgicos estaban analgésicos como Tramadol 2-4 mg/kg IV cada 12 horas y Meloxicam 0.2 mg/kg IV primer dosis, 0.1 mg/kg cada 24 horas, durante 3 o 5 días, además, antibióticos de amplio espectro como Enrofloxacin 5-10 mg/kg IV cada 12 horas o Amoxicilina 15 mg/kg IV cada 12 horas.

Se presentaron 4 casos de piómetra, este se define como la colección de material purulento en el lumen uterino, que puede ir desde unos pocos mililitros hasta varios litros de líquido; en la perra está relacionado con un desorden del diestro con mediación hormonal. La enfermedad proviene de la interacción bacteriana con un endometrio que ha sufrido cambios patológicos derivados de una exagerada respuesta a la estimulación de la progesterona (Orozco,

Quiroz, Gómez y Villegas, 2005), el diagnóstico se realizó mediante el examen clínico y se confirmó por ecografía; el tratamiento en estos casos es quirúrgico y tratamiento de soporte médico, tal y como se describe en el procedimiento quirúrgico de ovariectomía.

Se realizó una cesárea en un canino hembra, que estaba en labor de parto en casa de su propietaria, el paciente ingresa porque se reporta que dio a luz a 4 cachorros y uno de ellos murió, y que aún hay uno en canal de parto y no puede salir, se llevó a cabo el procedimiento quirúrgico con previa preparación del personal y la sala de cirugía, se realizó premedicación como se describe en los procedimientos anteriores y se hizo incisión en abdomen y se expuso el útero, en el que se evidenció la presencia de un cachorro y se extrajo el que estaba en el canal, se hizo ovariectomía a petición de la propietaria y se aplicaron medicamentos hospitalarios, descritos anteriormente en el post operatorio de ovariectomía.

Las orquiectomías para un total de 20 casos, fueron procedimientos que también se realizaron como medida preventiva para enfermedades de transmisión sexual, cambios en cuanto a conducta y enfermedades secundarias a procesos hormonales; el tratamiento consistió en la extirpación de los testículos mediante cirugía. La técnica utilizada fue orquiectomía escrotal, la premedicación, inducción y mantenimiento fueron los mismos que en los descritos para el proceso de ovariectomía; entre los medicamentos postquirúrgicos estaban analgésicos como Tramadol 2-4 mg/kg IV cada 12 horas y Meloxicam 0.2 mg/kg IV primer dosis, 0.1 mg/kg cada 24 horas, durante 3 o 5 días, además, antibióticos de amplio espectro como Enrofloxacin 5-10 mg/kg IV cada 12 horas o Amoxicilina 15 mg/kg IV.

3.2.4. Sistema urinario.

En el sistema urinario se presentó urolitiasis en 2 pacientes, los cálculos se pueden presentar en cualquier parte del tracto urinario pero su presentación más común es en la vejiga y allí reciben el nombre de urocistolito o urolitos (Mitchell, Kumar, Abbas, & Fausto, 2007). Para la resolución de este problema se hizo cistotomía en ambos casos, para el procedimiento quirúrgico los protocolos de premedicación variaban para cada paciente, entre los más utilizados estaban: Ketamina 6.6-11 mg/kg IV + Xilacina 2.2 mg/kg IV. La inducción se realizó con Propofol 2-4 mg/kg y el mantenimiento fue el mismo en todos los pacientes con Isoflurano al 1.5 - 2.5 %. Entre los medicamentos postquirúrgicos estaban analgésicos como Tramadol 2-4 mg/kg IV cada 12 horas y Meloxicam 0.2 mg/kg IV primer dosis, 0.1 mg/kg cada 24 horas, durante 3 o 5 días, además, antibióticos de amplio espectro como Enrofloxacin 5-10 mg/kg IV cada 12 horas o Amoxicilina 15 mg/kg.

Por otra parte, se presentó en la casuística de este sistema 4 casos de cistitis en felinos a los que se les hizo tratamiento hospitalario con terapia de sostenimiento con Ringer lactato 30-70 ml/kg/día IV, antibióticos como Enrofloxacin 5-20 mg/kg IV cada 12 horas o Borgal® (Sulfadoxina+ Trimetoprim) 30mg/kg cada 12 horas, protectores de mucosa como Ranitidina 1-2 mg/kg IV cada 12 horas y antiinflamatorio como Meloxicam a 0,1 mg/kg IV cada 24 horas.

3.2.5. Sistema endocrino

En cuanto al sistema endocrino se presentaron dos casos de hiperadrenocortisismo a los que se les medicó con trislostano 2mg/ kg cada 24 horas de por vida y se les programo constantes controles para valoración médica, se registró un caso de hipotiroidismo cuyo paciente presentaba sobrepeso marcado y problemas de piel, evidenciando además una alopecia simétrica, concordando con algunos de los signos clínicos frecuentemente observados que reporta Durango,

(2008), cuando dice que en las alteraciones dermatológicas, los cambios clásicos incluyen una alopecia bilateral simétrica y también habla de otras manifestaciones no cutáneas como aumento ponderal de peso, este paciente fue diagnosticado y enviado con tratamiento de Thyro-Tabs® 0,6 mg (levotiroxina sódica) dosis de 0,1-0,2 mg/5kg, es decir 1 tableta diaria.

3.2.6. Sistema hematopoyético.

En este sistema se incluyen 3 casos de ehrlichiosis, 2 anaplasmosis y 2 de haemobartonelosis, los pacientes diagnosticados con ehrlichiosis fueron tratados hospitalariamente con Ringer lactato 30-70 ml/kg/día IV, Ranitidina 1-2 mg/kg IV cada 12 horas, Omeprazol 0.5-1 mg/kg IV cada 24 horas, Doxiciclina 5-10 mg/kg VO cada 12 horas máximo 30 días y Azitromicina 10mg/kg VO cada 24 horas. Para los de anaplasmosis, el tratamiento hospitalario es el mismo que el de ehrlichiosis, la única variación es el uso de Dipropionato de Imidocarb a 2 mg/kg y para haemobartonelosis el tratamiento es el mismo que el de ehrlichiosis

3.2.7. Sistema nervioso.

En este sistema se incluyen 3 casos de perros convulsivos que llegaron en estatus convulsivo epileptico, un perro presentaba mayor intensidad sintomatológica que los otros y otro presentaba parálisis del tren posterior, pero conforme pasaban las horas las convulsiones eran más prolongadas y seguidas en los tres casos, debido a esto se instauró terapia de sueño con Fentanilo 1-6 mcg/kg/h y Propofol 0,4 mc/kg/min en solución Ringer lactato para manejar las convulsiones mientras se emitía un diagnóstico, el *Distemper canino* era a quien más se inclinaba el diagnóstico debido a la signología nerviosa, pues este en fase nerviosa se manifiesta en temblores que afectan a los músculos flexores, convulsiones, ataxia, estrabismo, marcha en círculo, parálisis total o parcial, tics, movimientos masticatorios involuntarios y en algunos casos

neuritis óptica y daños en la retina (Pinotti, 2011). Una vez se conoció el diagnóstico de *Distemper canino*, se le informa a los propietarios quienes aceptan como tratamiento la eutanasia.

3.2.8. Sistema músculo esquelético.

En cuanto al sistema músculo esquelético se encuentran afecciones como la displasia de cadera para un total de 6 casos en la que los perros llegaban con claudicaciones y dolor a la palpación en el examen físico. La displasia de cadera es una enfermedad que implica una anomalía en la conformación de la articulación coxofemoral, caracterizándose por una inestabilidad articular, con cambios bilaterales en la mayoría de los casos (López, 2009, citado por Canizales, 2016). El tratamiento para este tipo de afección en los 6 casos fue la pectinectomía ya que según Martínez et al. (2005) el músculo pectíneo comienza a sufrir cambios degenerativos en donde las fibras musculares comienzan a perder su forma y a encogerse generando la atrofia del músculo y una tracción que lleva a la falla biomecánica de la articulación coxofemoral.

Cuatro casos de ruptura de ligamento cruzado craneal se presentaron, los perros llegaron a consulta con cojeras intermitentes, constantes y/o prolongadas. La resolución de este problema articular se hizo quirúrgicamente con la técnica de avance de la tuberosidad tibial (TTA)

Se atendió un caso de enfermedad de Legg-Calvé-Perthes que afecta a la articulación coxofemoral y causa una grave cojera de alguno de los dos miembros posteriores debido a la necrosis isquémica terminando en una degeneración y necrosis de esta zona, colapsando totalmente la articulación coxofemoral. (Mortellaro, et al., 2010, citado por Canizales, 2016) la resolución quirúrgica para este caso fue excresis de la cabeza del fémur.

Las hernias discales también presentaron una incidencia, para un total de 4 casos, este tipo de afección es una enfermedad donde se produce una compresión de la médula espinal cuando el material discal (núcleo pulposo) sale del canal medular (extrusión) o se abulta (protrusión) se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce lesiones neurológicas derivadas de esta lesión. Este fenómeno, generalmente, produce dolor y disfunción en la médula espinal. (Donaires, Díaz , Chipayo, y Gavidia, 2013) la resolución en estos casos fue hemilaminectomía ya que está indicada en procesos de compresión medular y es preferible a la laminectomía dorsal ya que es menos traumática, mantiene en mayor medida la integridad estructural y mecánica de la columna vertebral y reduce la formación cicatrizal (Torres, 2015, citado por Molina, 2017).

En cuanto a luxaciones de rótula presentadas en la CPA, se diagnosticaron 6 casos mediante el examen ortopédico y las imágenes radiográficas, la intervención quirúrgica se realizó en todos los casos como tratamiento a la enfermedad, en algunos casos se hizo surcoplastia troclear, superposición del retináculo, superposición de la fascia lata, sutura antirrotacional del ligamento rotuliano y ligamento tibial.

En cuanto a los medicamentos utilizados en este apartado se utilizaron para el procedimiento quirúrgico Ketamina, (Ketamina 50 ®), Xilacina (Xylazine 2%®), Atropina (Atropina ®), Isoflurano y Tramadol, fluidos como Cloruro de Sodio y Ringer lactato. Se realizó la inducción y premedicación con atropina en dosis de 0.044 mg/kg, Xilacina en dosis de 0.5 mg/kg y Ketamina en dosis de 5 mg/kg todos con por vía endovenosa y para el post quirúrgico Depomedrol® (Acetato de Metilprednisolona) 2 mg/kg IM cada 7 días o 15 días, Tramadol 2 mg/kg IV cada 12 horas, Amoxisol L.A® 15mg/kg IM o SC cada 48 horas, Ranitidina 2 mg/kg cada 12 horas, Baytril® (Enrofloxacin) 5-10 mg/kg IV cada 12 horas o Borgal® (sulfadoxina +

Trimetoprim) 30mg/kg IV cada 12 horas, el tratamiento post quirúrgico se utilizó en todos los casos descritos de este sistema menos en los casos de pectinectomía como técnica para resolver la displasia de cadera, en estos solo se utilizó Tramadol 2 mg/kg IV cada 12 horas y Amoxisol L.A® 15mg/kg IM o SC cada 48 horas, pues los pacientes se iban al siguiente día de la intervención, mientras que en los otros casos la hospitalización era por 10 días.

3.2.9. Otros.

En otros se encuentran enfermedades virales como Peritonitis infecciosa felina (PIF) para un total de 3 casos, el PIF es una enfermedad inmunomediada, causada por el coronavirus felino (CoVf), los signos clínicos varían de acuerdo con el órgano afectado y a la presencia de efusiones. Clínicamente el paciente presenta un deterioro progresivo, fiebre intermitente que no responde a antibióticos, inapetencia y pérdida de peso, ascitis con compromiso de los órganos abdominales y disnea en el caso de efusión pleural (Rubio y Chavera, 2018), en dos de los casos los pacientes presentaron ascitis y se les hizo abdominocentesis y se instauró tratamiento hospitalario con Ranitidina 2 mg/kg cada 12 horas, Baytril® (Enrofloxacin) 5-10 mg/kg IV cada 12 horas, Borgal® (sulfadoxina + Trimetoprim) 30mg/kg IV cada 12 horas y Tramadol 2 mg/kg IV cada 12 horas y fluidos a una tasa de 60ml/kg/día

Por otro lado se encuentra otra enfermedad viral que afecta a los felinos y es el virus de la leucemia felina (FeLV). Clínicamente, la enfermedad se caracteriza por el desarrollo de enfermedades neoplásicas, no neoplásicas y enfermedades reproductivas, las manifestaciones citosupresivas son inmunosupresión, anemia, leucopenia y trombocitopenia; su diagnóstico definitivo se puede realizar por medio de pruebas como ELISA, inmunocromatografía y PCR (Calle, Fernández, Morales y Ruiz, 2013, citados por Camacho y col, 2017). Los pacientes que se diagnosticaron con esta enfermedad que fueron 5, presentaban síntomas de deacimient,

anemia, leucopenia y trombocitopenia, por tanto se les envió la prueba que se hace por inmunocromatografía.

En este apartado se incluyen también pacientes que asistían para ecografías, placas radiográficas, en estas dos se ayudó con la sujeción del animal y toma de muestras realizadas. Para las dos primeras actividades se recibieron 36 casos y para la tercera actividad 20 casos.

4. Conclusiones y recomendaciones de la práctica profesional médica.

La pasantía desarrollada en la clínica protectora de animales fue enriquecedora debido a la alta casuística presentada y la variedad de la misma, permitiendo fortalecer conocimientos y adquirir nuevos.

Tener un acompañamiento constante durante el proceso de formación en la pasantía fue indispensable porque a través de este se logra el continuo aprendizaje y se forma carácter para el ejercicio profesional.

El permitir realizar actividades que ponen a prueba las destrezas es la mejor manera de estar en constante práctica para perfeccionar las que ya se tienen y desarrollar nuevas.

5. Ruptura de ligamento cruzado craneal secundaria a luxación de rótula en un canino de raza Schnauzer: reporte de caso

5.1. Resumen

La ruptura de ligamento cruzado craneal (RLCCr) es una de las lesiones ortopédicas más frecuentes en perros, caracterizada por una cojera aguda en pinza de alguno de los miembros posteriores (MP's), siendo esta como mínimo el 60% de las causas de claudicaciones en MP's, inestabilidad y enfermedad articular degenerativa (EAD) de la articulación femurotibiorotuliana (FTR). Ingresó a la Clínica Protectora de Animales, un canino macho de 3 años de edad para consulta de valoración ortopédica por claudicación intermitente y en pinza del miembro posterior derecho (MPD), por el examen clínico y los hallazgos encontrados en las pruebas complementarias, se diagnosticó RLCCr secundaria a luxación de rótula. Se realizó manejo quirúrgico por la técnica de avance de la tuberosidad tibial (TTA) y se le hizo manejo intrahospitalario por 10 días.

5.2. Palabras claves

Ligamento cruzado craneal, luxación de rótula, claudicación, avance de la tuberosidad tibial.

5.3. Abstract

Cranial cruciate ligament rupture (CRLR) is one of the most frequent orthopedic lesions in dogs, characterized by an acute lameness in the claw of one of the hind limbs (MP's), this being at least 60% of the causes of claudication in MP's, instability and degenerative joint disease (EAD) of the femurotibiorotulian joint (FTR). He was admitted to the Animal Protective Clinic, a 3-year-old male canine for consultation of orthopedic evaluation due to intermittent

claudication and clamping of the right hind limb (MPD), by the clinical examination and the findings found in the diagnostic tests, it was diagnosed RLCCr secondary to patellar luxation. Surgical management was performed by the advancement technique of the tibial tuberosity (TTA) and was made intrahospitalary for 10 days.

5.4. Key words

Cranial cruciate ligament, patella dislocation, claudication, advancement of the tibial tuberosity.

5.5. Introducción

La ruptura de ligamento cruzado craneal (RLCCr) es una de las lesiones ortopédicas más frecuentes en los perros, caracterizada por una cojera aguda en pinza de alguno de los miembros posteriores (MP's), siendo esta como mínimo el 60% de las causas de claudicaciones en MP's, inestabilidad y enfermedad articular degenerativa (EAD) de la articulación femuro-tibio-rotuliana (FTR). Las personas llevan a sus mascotas por motivo de consulta porque evidencian en ella cojera intermitente o constante y manifestación de dolor y rechazo a realizar actividades que antes hacían con normalidad.

Las causas que ocasionan una RLCCr, son aún desconocidas, algunos factores como la raza, el tamaño, la edad entre otras son predisponentes a esta. La RLCCr ocurre tras lesión traumática, por el deterioro de los ligamentos debido a la edad, desordenes vasculares, condición corporal (obesidad), artropatías inmunomediadas y procesos degenerativos articulares (Sánchez, 2012).

Entre las manifestaciones clínicas de RLCCr se observa una cojera aguda con apoyo en pinza o sin apoyo del miembro o como una cojera crónica en la que el paciente parece mejorar

con el reposo, pero no se resuelve completamente. En la práctica clínica, el diagnóstico se basa en el examen ortopédico (prueba positiva del cajón craneal, prueba positiva de desplazamiento craneal de la tibia, o ambas) y en el examen radiográfico, como ayuda para confirmar el diagnóstico (Harasen 2002, citado por Silva, Carmona y Rezende, 2013)

En cuanto el tratamiento quirúrgico de las enfermedades de LCCr la finalidad de este es recuperar la funcionalidad de la rodilla y desacelerar la degeneración articular. Existe una variedad de técnicas quirúrgicas intra y extra articulares, cuyos resultados han mostrado tener éxito a través de los años (Berrío y Ochoa, 2009). En este trabajo se describe la técnica de TTA que busca mejorar la biomecánica de la articulación de la rodilla.

Finalmente el objetivo de este trabajo es desarrollar un caso clínico de ruptura de ligamento cruzado craneal secundario a luxación de rótula y describir el proceso desde que el paciente ingresa al centro veterinario, las ayudas complementarias para dar el diagnóstico definitivo y el tratamiento empleado en la resolución del mismo.

5.6. Revisión bibliográfica

5.6.1. Anatomía de la rodilla

La rodilla canina es una compleja articulación sinovial, que en términos anatómicos se clasifica como una articulación condilar y está compuesta por la articulación fémorotibial y la articulación fémororotuliana (Arnoczky, 1985, citado por, Fredes, 2011). Según su función es de tipo diartrosis, que es una articulación de eje múltiple de esfera que permite efectuar movimientos versátiles tales como flexión, extensión y rotación. Además de contar con cartílago hialino en su superficie articular el cual tiene como función principal amortiguar la carga y permitir el desplazamiento durante el movimiento (Barone, 2000).

Por otra parte está conformada por meniscos y ligamentos como el patelar, colaterales (medial y lateral) y los cruzados (craneal y caudal) como se observa en la *Figura 2* y la *Figura 3*, estos últimos se encuentran en el interior de la articulación entre los cóndilos femorales y la meseta tibial, son llamados así debido a que en su transcurso se cruzan para poder llegar a su sitio de inserción y así dan estabilidad rotacional al enrollarse uno con otro (Alm y Stromberg, 1974, citado por, Victorio, 2013). Los ligamentos colaterales impiden la abducción, aducción y rotación de la articulación fémoro-tibial cuando ésta se encuentra en extensión. Cuando la articulación está flexionada, el ligamento lateral se relaja.

En cuanto a los ligamentos cruzados se dice que estos pasan entre las áreas intercondíleas de la tibia y el fémur y limitan el movimiento cráneo caudal de estos huesos, así como el de rotación. El ligamento cruzado craneal impide que la tibia se deslice craneal y distal al fémur cuando el miembro pelviano sostiene peso y limita la rotación medial de la tibia cuando la rodilla está flexionada, este se origina en el aspecto caudo medial del cóndilo femoral lateral y se inserta centralmente en la placa tibial en el área intercondílea central, caudal al ligamento intermenisco craneal (Tass Dueland, 1998).

Los meniscos lateral y medial son estructuras fibrocartilaginosas semilunares interpuestas entre el fémur y la tibia. En un corte transversal, los meniscos tienen forma de cuña, con el borde periférico más grueso y con inserciones en la cápsula articular. Cada menisco está fijado a los platos tibiales por medio de los ligamentos meniscotibiales craneal y caudal; el menisco lateral tiene una fijación femoral denominada ligamento meniscofemoral o ligamento femoral del menisco lateral. El ligamento intermeniscal es un punto de referencia importante porque está sobre la inserción tibial del ligamento cruzado craneal. Los ligamentos meniscales han sido denominados cuernos y la sección meniscal que se encuentra entre los cuernos se denomina cuerpo. Los cuernos meniscales están muy irrigados e

inervados, mientras que el cuerpo está casi desprovisto de vasos sanguíneos y nervios. Las funciones de los meniscos incluyen: 1) absorción de energía y transferencia de esfuerzos a través de la articulación, 2) estabilización de la rodilla al profundizar las superficies articulares a nivel del plato tibial, 3) lubricación de la articulación, y 4) prevención del pellizcamiento sinovial entre las superficies articulares del fémur y la tibia. (Vasseur, 2006)

La articulación FTR está dotada de una enorme complejidad, tanto a nivel funcional, como anatómico. Aunque su movimiento primario asemeja al movimiento de una bisagra, los meniscos permiten que los cóndilos femorales se deslicen durante el movimiento, de forma que el eje de la rotación del fémur en relación a la tibia varíe de acuerdo con el grado de flexión. Se considera una articulación compuesta, del tipo condilar o bisagra imperfecta (Barone, 2000) constituida por una cavidad y una cápsula articular, líquido sinovial, cartílago articular, hueso subcondral y estructuras intraarticulares, (meniscos medial y lateral, el ligamento menisco-femoral, el LCCr y ligamento cruzado caudal, el tendón del músculo extensor largo de los dígitos y parte de la grasa infra-patelar) (Piermattei et al., 2006).

Con respecto a la articulación FTR se dice que es la mayor articulación del cuerpo y comprende, dos cóndilos articulares. El cóndilo medial y lateral del fémur se articula con las eminencias intracondilares de la tibia. Entre la superficie articular del fémur y de la tibia, se presentan los meniscos laterales y medial, que son estructuras fibrocartilaginosas ancladas en el plato tibial por los ligamentos menisco-tibiales craneales y caudal. (Barone, 2000)

Por otra parte, se tiene la patela que es un sesamoideo localizado en el tendón de inserción del músculo cuádriceps femoral, siendo su función principal la reorientación del tendón de inserción del cuádriceps contribuyendo, además, a la protección de dicho tendón y de la articulación (Alonso y Camacho, 2013).

Los músculos que tienen acción sobre la articulación de la rodilla se pueden dividir en músculos extensores y flexores. Los músculos extensores son: el bíceps femoral, el semimembranoso (la porción que se inserta en fémur), el sartorio (la porción craneal), el tensor de la fascia lata y el cuádriceps femoral, siendo éste el extensor más potente de la articulación. Los músculos flexores son: la porción caudal del bíceps femoral, el semitendinoso, el semimembranoso (la porción que se inserta en tibia), el sartorio (la porción caudal), el gracilis, el gastrocnémio y el flexor digital superficial (Evans y De Lahunta, 2002).

Otro punto es la cápsula articular forma tres sacos, dos entre los cóndilos femoral y tibial (sacos articulares tibio femorales) y un tercero profundo a la patela (saco articular femoro patelar). Los tres sacos se comunican mutuamente. Entre cada cóndilo femoral y cóndilo tibial respectivo se localiza un menisco, o fibrocartílago semilunar, que está rodeado por un saco articular. Se trata de discos en forma de C, con bordes periféricos gruesos y áreas centrales cóncavas delgadas que compensan la falta de concordancia entre el fémur y la tibia (Evans y De Lahunta, 2002). Tienen variadas funciones tales como la: transmisión de las fuerzas compresivas, absorción de los golpes, disminución del estrés, lubricación y distribución de nutrientes (Allen et al., 2000).

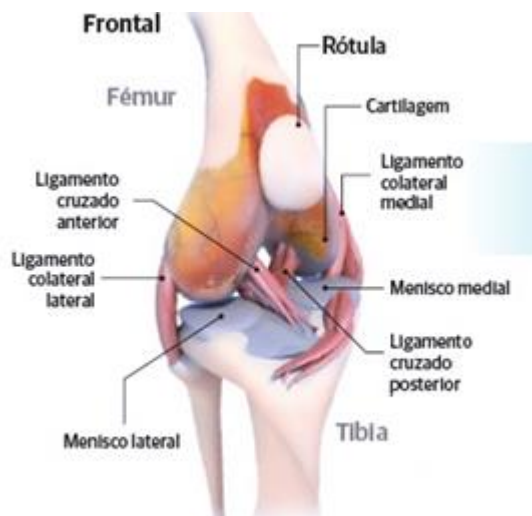


Figura 2. Vista frontal de la rodilla de un canino. Fuente: Subirats, s.f.

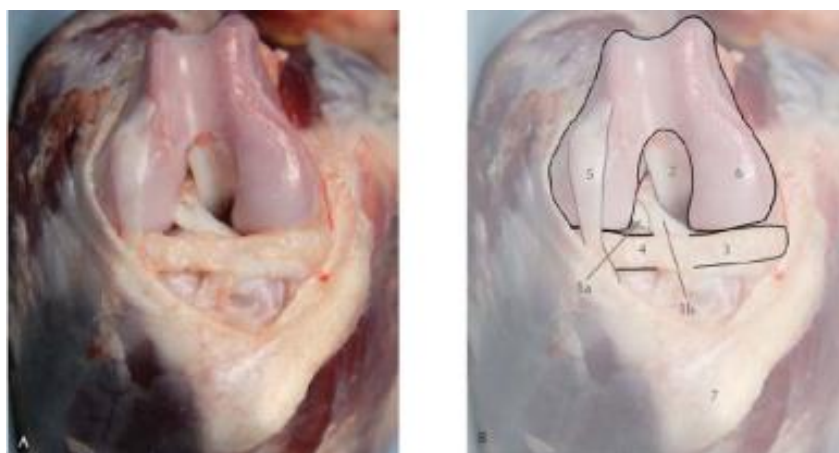


Figura 3. (A) Foto y (B) Dibujo delimitando las diferentes partes de la articulación de la rodilla derecha de un perro. Vista craneal. 1^a: banda caudolateral del LCCr; 1b: banda caranomedial del LCCr; 2: ligamento cruzado caudal; 3: menisco medial; 4: menisco lateral; 5: tendón del extensor digital longitudinal; 6: cóndilo medial; 7: tuberosidad tibial. Fuente: Hilde de Rooter et al. 2011

5.6.2. Etiología de la ruptura del ligamento cruzado craneal.

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 (*Figura 4*), mala conformación de la extremidad pélvica, como genu varo, excesiva actividad física, factores inmunológicos y procesos inflamatorios. (Fischer 2014)

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 oosteoartrosis con formación de osteofitos y daños meniscales secundarios. (Fischer 2014)

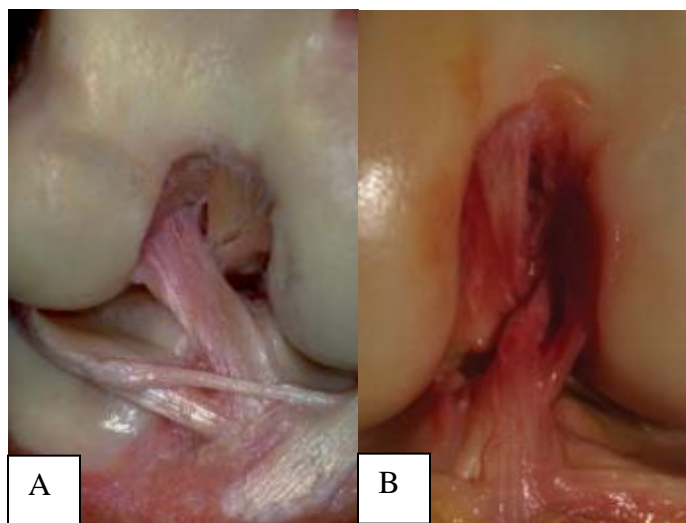


Figura 4. (A) Recorrido e inserciones del LCA y (B) Visión de los fascículos anteromedial y posterolateral del LCA. Fuente: Ayala, García y Alocer, 2014.

5.6.3. Manifestaciones clínicas.

Dentro de los signos clínicos la ruptura del LCCr puede clasificarse en dos tipos, el síndrome agudo y el síndrome crónico.

Smith; et al,1993, citado por Martínez, et al. 2005 define el síndrome agudo se observa en un paciente activo, por lo general joven y sano, se inicia súbitamente como una debilidad del miembro, sin apoyo de peso durante un ejercicio violento, la rodilla puede sufrir un derrame de líquido sinovial que se puede palpar u observar como una distensión capsular, el perro permanece sin apoyar el peso del cuerpo en el miembro afectado durante una semana y luego, empieza a utilizar cada vez más la extremidad hasta que está sana aparentemente de forma funcional. El síndrome crónico se observa por lo general en perros viejos con un exceso de peso o en perros con deformaciones de la rodilla de larga evolución, los pacientes con una ruptura crónica por lo general no apoyan el peso o si lo hacen es de forma parcial durante un periodo mucho más prolongado que los animales con un síndrome agudo, se ha comprobado que la extremidad contra-lateral posterior puede afectarse, produciéndose una cojera bilateral de los miembros posteriores. (P,21)

5.6.4. Diagnóstico

El diagnóstico de la ruptura del LCCr en perros se puede realizar con base al examen clínico ortopédico en conjunto con herramientas diagnósticas, el diagnóstico clínico ortopédico, tiene como objetivo principal detectar principalmente una función anormal del LCCr, siendo la ruptura parcial de difícil diagnóstico. En la mayoría de los casos, se puede obtener un diagnóstico definitivo con la anamnesis, examen ortopédico y radiografías de la articulación afectada.

La exploración ortopédica de la rodilla debe hacerse bajo sedación en muchos pacientes, sobre todo los más nerviosos y musculados, ya que muchas veces la tensión muscular produce una falsa estabilidad de la rodilla en el momento de la manipulación (Martínez, et al. 2005).

La anomalía más evidente en la exploración ortopédica en caso de RLCCr es la inestabilidad, produciéndose un deslizamiento anómalo de la tibia hacia craneal en relación al fémur, que se aprecia en los movimientos de cajón y compresión tibial. En muchos casos también se produce una inestabilidad rotacional interna de la tibia con respecto al fémur. (Cañadillas, Martí, Verdú y Arias, s.f)

El diagnóstico de RLCCr está basado en dos pruebas clínicas como primera herramienta diagnóstica para su posterior confirmación radiográfica, la prueba de compresión tibial y la prueba del cajón (Berrío y Ochoa, 2009)

La prueba de compresión tibial (*Figura 5*) plantea que hay dos fuerzas principales que actúan en la rodilla, siendo la de empuje tibial craneal la que se opone directamente a la acción del ligamento cruzado craneal lo que sumado al ángulo del plato tibial podría predisponer a la ruptura de este ligamento (Morris y Lipowitz, 2001).

La prueba se realiza con el paciente de pie o en decúbito lateral. La persona que realiza la exploración se sitúa de pie detrás del paciente y le sujeta el cuádriceps distal con una mano desde la superficie craneal, de forma que el dedo índice pueda extenderse hacia abajo sobre la rótula y la punta del dedo se sitúe sobre la cresta tibial, con la otra mano, se sujeta la extremidad a nivel de la región metatarsiana desde la superficie plantar. La extremidad se coloca en extensión moderada y, cuando la mano que está más abajo flexiona el corvejón, la otra mano debe impedir la flexión de la rodilla. Si el LCC está roto, la cresta tibial se desplazará hacia delante cuando se flexione el corvejón. (Fossum, 2009, p. 937)

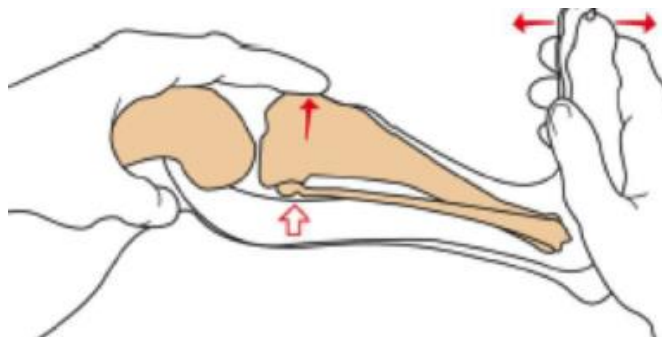


Figura 5. Prueba de compresión tibial. Fuente: Berrío y Ochoa, 2009

La prueba del cajón (*Figura 6*) consiste en posicionar el pulgar en la patela, detrás de la fabela lateral, asegurando el fémur distal. Con la otra mano, se posiciona el índice en la tuberosidad tibial y el pulgar detrás de la cabeza de la fíbula, aplicando una fuerza craneal. Esta prueba se debe realizar en flexión y extensión. En el caso de existir una ruptura del LCC se producirá una inestabilidad de la rodilla cuando es flexionada (Sherman y Cannap, 2007).

Esta prueba se realiza con el paciente en decúbito lateral, la persona que realiza la exploración debe colocarse detrás del paciente y colocar el dedo pulgar y el dedo índice de una mano sobre el fémur; el pulgar se coloca directamente detrás del cóndilo del fémur y el dedo índice sobre la rótula. Los demás dedos se colocan alrededor del muslo. La otra mano se coloca sobre la tibia con el pulgar directamente detrás de la cabeza del peroné y el dedo índice sobre la cresta tibial, Los demás dedos se colocan alrededor de la diáfisis de la tibia. El fémur se estabiliza con una mano mientras se mueve la tibia con la otra mano hacia delante y hacia atrás. El resultado de la prueba es positivo si el movimiento craneocaudal es de 0 a 2 mm mayor que el de la articulación de la rodilla normal (Fossum, 2009, p. 937).

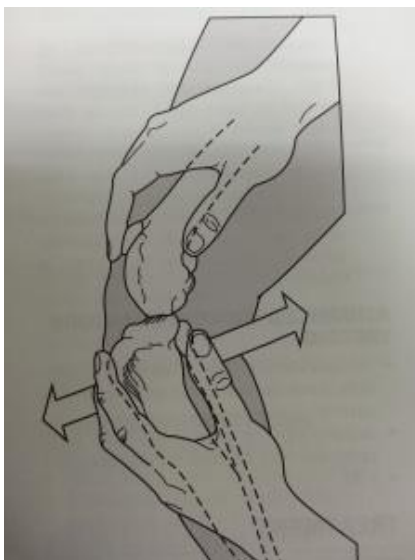


Figura 6. Prueba de cajón. Fuente: Coté et al. Clinical Vet Advisor (2011)

Para el diagnóstico por imagen se debe tener en cuenta que las estructuras articulares de soporte de tejidos blandos son de opacidad de tejido blando y hacen silueta entre sí y con otras partes blandas adyacentes. Si se realizan radiografías los hallazgos pueden incluir: osteofitos, marca de cojinete adiposo, movimiento de cajón craneal y avulsiones (Piermattei y Flo, 1999, citado por Tapia, 2009)

Signos Radiográficos según Owens y Biery, (1983), citado por Musté, (2013):

Distorsión del tamaño normal de la grasa infrapatelar, debido a edema o hemorragia en la articulación de la rodilla.

Desplazamiento craneal de la tibia proximal relativo al fémur distal (signo de cajón).

Desplazamiento caudal del hueso sesamoideo poplíteo caudal.

Elongación del ligamento colateral medial y/o lateral. En la proyección caudo craneal.

Deformación de la cápsula articular.

Fracturas por avulsión:

- En la inserción del ligamento cruzado craneal, en el aspecto craneal del plato tibial.
- En la inserción del ligamento cruzado caudal, en el aspecto caudal del plato tibial

5.6.5. Tratamiento.

El tratamiento conservador se tolera mejor en pacientes que pesan menos de 10 Kg y en general es poco satisfactorio en perros grandes. La estabilización quirúrgica está recomendada en pacientes de cualquier tamaño para asegurar una función óptima. La claudicación se resuelve a menudo dentro de las 6 semanas en los pacientes pequeños manejados en forma conservadora (reposo y fármacos antiinflamatorios). Estos pacientes parecen recuperarse y apoyarse con normalidad sobre el miembro lesionado, no obstante, la inestabilidad persiste y con frecuencia se desarrolla la enfermedad degenerativa secundaria (Johnson y Hulse, 2004, citados por Tapia, 2009).

5.6.5.1. Tipos de técnicas quirúrgicas

Se han descrito numerosas técnicas diferentes para el tratamiento de la RLCCr, se debe recomendar la estabilización quirúrgica de todo paciente que sufra de esta afección patológica. El tratamiento quirúrgico es el tratamiento de elección, cualquiera que sea el peso del animal. Independientemente de la técnica empleada aproximadamente un 85% de los perros muestran mejoría clínica, pero algunos de ellos muestran dolor de rodilla o cojera intermitente (Jerram et al., 2003).

Según Rodríguez et al., 2008. Las técnicas quirúrgicas se dividen en tres grandes grupos (*Figura 7*):

Técnicas extracapsulares: incluyen la colocación de suturas fuera de la articulación o el cambio de dirección del ligamento colateral lateral para sustituir la función del LCCr.

Técnicas intracapsulares: consisten en la colocación de un tejido o implante a través de la articulación, en la misma dirección que ocupaba el LCCr original para cumplir su función.

Técnicas modificadoras de la biomecánica de la rodilla: estabilizan la relación anatómica y biomecánica entre la tibia (meseta tibial) y el fémur, mediante osteotomías, con el fin de evitar el desplazamiento craneal de la tibia durante el empleo de la extremidad.

Para Berrío y Ochoa, 2009, los procedimientos intracapsulares tienen como finalidad hacer un reemplazo anatómico del LCCr por medio de implantes autólogos o materiales sintéticos. Los procedimientos extracapsulares buscan restablecer la estabilidad de la rodilla por medio de la fijación de suturas alrededor de la articulación para reemplazar la función del ligamento afectado. Entre las técnicas de osteotomía correctiva se encuentran el avance de la tuberosidad tibial (Tibial Tuberosity Advancement), osteotomía tibial en cuña (Tibial Wedge Osteotomy), osteotomía tibial triple (Triple Tibial Osteotomy) y la TPLO osteotomía niveladora del plato tibia.

EXTRACAPSULARES	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de imbricación • Técnicas del refuerzo del retináculo • Trasposición de la cabeza del peroné • Trasposición del músculo bíceps femoral
INTRACAPSULARES	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de tunelización de Paatsama • Sustitución del ligamento con fascia lata y ligamento rotuliano: <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnica Over-the-top (técnica del tendón rotuliano sobre el cóndilo lateral) ○ Técnica Under-and-over o técnica de Hulse modificada
MODIFICADORAS DE LA BIOMECÁNICA	<ul style="list-style-type: none"> • Osteotomía en cuña para la nivelación de la meseta tibial (TWO, de las siglas en inglés "Tibial Wedge Osteotomy") • Osteotomía de nivelación de la meseta tibial (TPLO, de las siglas en inglés de "Tibial Plateau Leveling Osteotomy") • Adelantamiento de la tuberosidad tibial (TTA, de las siglas en inglés "Tibial Tuberosity Advancement") • Triple osteotomía de la rodilla (TTO, de las siglas en inglés "Triple Tibial Osteotomy")

Figura 7. Principales técnicas quirúrgicas empleadas en el tratamiento de la RLCCr. Fuente: Rodríguez et al. (2008)

Las técnicas intracapsulares que intentan restaurar el ligamento, como la técnica over the top, en la que se sustituye el ligamento por un colgajo de fascia lata, y las extracapsulares en las que se reduce la laxitud articular, como la imbricación de la capsula, fijación de la capsula, retinacular y su versión modificada, y la transposición de la cabeza del peroné. En la imbricación de la cápsula se crea un ligamento extracapsular que realice las funciones del cruzado anterior, como en la transposición de la cabeza del peroné o las suturas o alambres retinaculares. De otro lado están las técnicas más modernas que están basadas en la modificación de las fuerzas que permiten la movilidad y estabilidad articular, estas son: la osteotomía correctora de la meseta tibial (Tibial Plateau Leveling Osteotomy o TPLO), la osteotomía en cuña, la novedosa triple osteotomía de rodilla y la TTA. Todas estas técnicas varían el grado de inclinación de la meseta tibial respecto del ligamento rotuliano. Mientras que la TPLO modifica la meseta tibial girando esta respecto del ligamento, la TTA realiza el movimiento contrario,

modifica la angulación mediante un corte de la cresta tibial que arrastra el ligamento rotuliano, modificando este respecto de la meseta tibial. La triple osteotomía de la rodilla reúne en parte las dos técnicas anteriores. (Córdoba, Montenegro y García, 2007, p. 317-318)

5.6.5.1.1. Técnica de imbricación.

La técnica muy consiste en colocar suturas de Lembert en los aspectos medial y lateral de la cápsula articular. Se dejó de emplear, pues tiende a relajarse, pero es la base de las técnicas retinaculares (Rodríguez et al., 2008).

5.6.5.1.2. Técnica del refuerzo del retináculo.

En esta técnica se estabiliza la rodilla mediante el uso de suturas no reabsorbibles: nylon o acero inoxidable; en perros de razas pequeñas se emplea nylon de 0 a 1 y en grandes de 2 a 4. En animales de gran tamaño se puede utilizar alambre de cerclaje de acero inoxidable. El alambre termina rompiéndose por fatiga al cabo de 4-5 semanas, pero da tiempo suficiente a que el organismo, mediante la formación de tejido fibroso periarticular, estabilice la articulación (Rodríguez et al., 2008).

5.6.5.1.3. Transposición de la Cabeza del Peroné.

Esta técnica consiste en desplazar cranealmente el ligamento colateral lateral para eliminar el desplazamiento craneal y la rotación interna de la tibia, de esta manera el ligamento colateral lateral se dispone en la misma dirección que el LCCr (Pardo, 2016).

5.6.5.1.4. Trasposición del músculo bíceps femoral.

Es utilizada para el tratamiento de RLCCr en razas pequeñas de perros, en ella se libera la inserción craneal del músculo bíceps femoral, creando un pedículo triangular. La porción reseccionada se mueve aplicando una tracción en dirección cráneo-medio-distal y se traspone a

través de la tuberosidad tibial manteniendo la extremidad en extensión. La porción del bíceps se coloca cerca del ligamento patelar y ambos se suturan con una sutura 2/0 monofilamento. De esta manera el músculo bíceps femoral lleva a cabo una función similar a la del ligamento cruzado anterior (Tamburro et al., 2012, citado por, Pardo, 2016).

5.6.5.1.5. *Tunelizacion de Paatsama.*

Paatsama en 1952 inicio una nueva era en la reparación de LCCr, siendo el pionero en su técnica intracapsular, buscó implantar un autoinjerto que supliese ese tirante que sujeta la tibia y fémur, a partir de aquí se comenzaron a desarrollar técnicas modificadas que cumplen la función de estabilizar la rodilla (Victorio, 2013).

5.6.5.1.6. *Técnica Over-the-top (técnica del tendón rotuliano sobre el cóndilo lateral).*

Es una modificación de la técnica original de Paatsama en la que se busca una implantación más fisiológica del injerto, el injerto con tendón rotuliano, una porción de rótula y fascia lata o solamente esta última (Pardo, 2016).

5.6.5.1.7. *Osteotomía en cuña para la nivelación de la meseta tibial.*

La técnica consiste en realizar una osteotomía en cuña en la porción proximal de la tibia que es estabilizada mediante la colocación de una placa de osteosíntesis. La osteotomía se realiza lo más proximal posible permitiendo la colocación de al menos 3 tornillos por segmento. (Pardo, 2016)

5.6.5.1.8. *Osteotomía de nivelación de la meseta tibial (TPLO).*

La TPLO (Tibial Plateau Leveling Osteotomy) fue descrita por primera vez por Slocum y Slocum en 1993 y se basa en la realización de una osteotomía radial en la metafisis de la tibia para poder rotar la meseta tibial hasta conseguir la angulación deseada; el objetivo es un

equilibrio de las distintas fuerzas para anular el desplazamiento craneal de la tibia en el apoyo y su conversión en un desplazamiento caudal tibial moderado, que es controlado por la presencia del ligamento cruzado caudal intacto (Cañadillas, Martí, Verdú y Arias, s.f).

5.6.5.1.9. *Triple osteotomía de la rodilla (TTO.)*

Esta técnica es una combinación de la TPLO y la TTA. En ella se adelanta la tuberosidad tibial y se alinea 90° la meseta tibial con respecto al ligamento patelar, de esta manera se produce la nivelación con cambios angulares menos radicales (Pardo, 2016).

5.6.5.1.10. *Adelantamiento de la tuberosidad tibial (TTA).*

En el año 2002, los doctores Slobodan Tepic y Pierre Montavon desarrollaron en la Universidad de Zürich un nuevo procedimiento quirúrgico. Mediante un estudio biomecánico determinaron que la fuerza total resultante en la articulación de la rodilla era aproximadamente paralela al ligamento patelar y decidieron modificar el ángulo de relación entre el ligamento rotuliano y la meseta tibial mediante la osteotomía y adelantamiento de la tuberosidad tibial, en vez de nivelar la meseta tibial. La tuberosidad tibial se adelanta para lograr una relación perpendicular entre la meseta tibial y el tendón patelar, permitiendo que el conjunto sea estable (Montavon et al., 2002; Lafaver et al., 2007, citados por Rodríguez et al., 2008).

A diferencia de la TPLO, la técnica de avance de la tuberosidad tibial (TTA) tiene como objetivo el orientar las fuerzas articulares de forma paralela al ligamento patelar. Al obtener un ángulo de sobre 90° entre el ligamento patelar y el plato tibial, logrando estabilizar las articulaciones con ruptura de LCCr. Para lograr dicho cambio angular, se debe realizar una osteotomía de la tuberosidad tibial y desplazar el fragmento óseo (unido al ligamento patelar) hacia craneal. Entre ambos fragmentos se inserta un implante especial denominado “cage” de tamaño definido según los grados angulares a cambiar, finalmente, se fijan ambos fragmentos con una placa ósea especialmente diseñada para la

TTA. A diferencia de la TPLO y otras osteotomías, la TTA se describe como menos invasiva y más sencilla de realizar, además, permite tratar al mismo tiempo luxaciones patelares y rupturas del LCCr, reportándose también que los tiempos de cirugía son menores en comparación a la TPLO. Hasta la fecha las investigaciones demuestran que sobre el 90% de los pacientes intervenidos con la TTA tienen resultados clínicos buenos a excelentes 21,89. Las principales complicaciones asociadas a la TTA son fallo de los implantes y daños secundarios de los meniscos. (Fischer, 2014, p. 330)

5.6.6. Luxación de rótula.

La luxación de rótula es una de las causas más comunes de consulta en la clínica de pequeños animales, esta es una patología ortopédica frecuente en perros seniles con evolución crónica y que suele estar asociada a enfermedad degenerativa articular y ruptura de ligamento cruzado craneal. La luxación de rótula puede ser medial si se desplaza hacia adentro o lateral si lo hace hacia afuera. La luxación medial de rótula es uno de los procesos más frecuentes que afectan la rodilla canina (Gordillo, 2013).

En más del 50% de los casos la luxación de rótula es bilateral y se produce sobre todo en perros de raza pequeñas, las razas Toy y miniatura se afectan aproximadamente diez veces más frecuentemente que las razas de perros grandes. Los Poodles miniatura, Toy, Yorkshire Terriers, Pomeranias, Pekineses Chihuahuas y Boston terriers tienen un riesgo mayor de sufrir de luxación rotuliana medial o animales de avanzada edad.

La luxación de rótula no se suele originar por un traumatismo sino por una predisposición genética que causa mala alineación del miembro, lo que favorece a la aparición espontánea de esta lesión. (Gordillo, 2013)

El grado de lesión se clasifica del I al IV en base a criterios extraídos del examen físico, deformidades anatómicas y limitaciones del movimiento articular. Así en la luxación de grado I la rótula se puede

luxar, pero no siempre está luxada, y si lo está, durante el examen físico es posible la reducción cuando la presión es liberada. La flexión / extensión articular son normales. En la luxación de grado II la rótula luxada se mantiene hasta que es reducida en el examen físico. Se pueden presentar deformidades angulares y torsionales del fémur en grado leve. La rótula se puede desplazar manualmente con la presión o se puede luxar con la flexión. En la de grado III existe una desituación del grupo muscular cuádriceps. Pueden existir anomalías de los tejidos blandos de sostén articular y deformación ósea (femorales y tibiales). Se puede reducir con la rodilla en extensión. La flexión o la extensión de la articulación post-reducción provoca la reaparición de la luxación. Por último, en la luxación de rótula de grado IV puede existir una rotación medial de 80 a 90 grados de la meseta tibial proximal. La luxación no es reducible manualmente. No existe surco troclear femoral o es muy superficial. Si existe, se acompaña de un desplazamiento del músculo cuádriceps. Deformación ósea y anomalía del tejido blando articular y periarticular marcado. Imposibilidad de extensión y flexión normales. Movimiento articular muy limitado. Posible anquilosis. (Montenegro, Gutiérrez y Martín, 2007, p. 200)

Los signos observados durante un examen clínico son dolor a la palpación debido al aumento de la sensibilidad de la rodilla que el animal presenta, llevando a una disminución de la actividad desarrollada diariamente por el paciente. La claudicación del miembro o ambos miembros posteriores afectados puede ser intermitente o constante, por otra parte otra existe un rechazo del animal a subir o bajar escaleras o muebles como normalmente lo hacía.

El tratamiento depende del grado de luxación y claudicación evidenciada, pero en la mayoría de los casos se requiere tratamiento quirúrgico que consiste en la reparación de tejidos blandos, la reconstrucción ósea o una combinación de las dos. (Montenegro, Gutiérrez y Martín, 2007)

Existen diferentes técnicas para corregir este tipo de afección patológica entre las que se encuentran superposición del retináculo medial o lateral, superposición de la fascia lata, sutura antirrotacional de los ligamentos rotuliano y tibial, desmotomía/capsulectomía, liberación del cuádriceps, trocleoplastia (condroplastia troclear, resección surcoplastia, surcoplastia troclear), transposición de la tuberosidad tibial, patelectomía, osteotomía, entre otras. (Gordillo, 2013)

5.6.7. Enfermedad articular degenerativa

La osteoartrosis o enfermedad degenerativa articular (EDA) se define como una condición no inflamatoria y progresiva, siendo crónica de las articulaciones que genera daño cartilaginoso y también cambios degenerativos como proliferativos; generalmente secundaria a trastornos músculoesqueléticos (displasia, inestabilidad articular con un componente genético) siendo el efecto mecánico sobre la articulación el agente causante. (Couto, 2000, citado por Vilche, 2016).

Las causas de esta enfermedad pueden ser primarias o secundarias. Las primeras son las producidas en animales que han realizado actividad física en exceso, asociado con el envejecimiento. El término idiopática está reemplazando al de primaria, debido a que la causa específica no ha sido identificada. (Brusa y Boccia, 2000)

La EAD secundaria es mucho más frecuente y se produce como secuela postraumática o seguida a desórdenes en la estabilidad (esguince, ruptura de ligamento cruzado craneal, etc.) y/o incongruencia articular provocada por enfermedades ortopédicas (osteocondritis disecante, displasias, falla en la unión de los centros de osificación, cierre prematuro del cartílago de conjunción, etc.), o afecciones congénitas, como acondroplasia o defectos de conformación o posturas de los miembros (Brusa y Boccia, 2000)

Como consecuencia de estas causas se producen cambios biomecánicos y bioquímicos que alteran los componentes de la articulación. Podría decirse que es un desorden de las articulaciones sinoviales caracterizada por una deficiente reparación y eventual degeneración del cartílago hialino con neoformación ósea de los bordes articulares, esclerosis subcondral y un bajo y variable grado de inflamación sinovial. Comienza con un deterioro del cartílago articular, con fisuras y pérdidas cartilaginosas, especialmente en zonas donde sufren mayor presión, para luego producirse sinovitis, esclerosis del hueso, engrosamiento de la cápsula articular y formación de osteofitos. (Brusa y Boccia, 2000, p.6)

Entre las manifestaciones clínicas está el dolor, puesto de manifiesto por claudicación variable, más notable cuando recién comienza a caminar o se exacerba con el ejercicio. Al principio y según la etiología, se puede detectar inestabilidad articular y en casos avanzados, por destrucción del cartílago articular y/o por la presencia de osteofitos, se aprecia crepitación, signo éste que no es constante (Brusa y Boccia, 2000).

En las radiografías utilizadas para el diagnóstico se puede observar esclerosis del hueso subcondral, formación de quistes subcondrales, estrechamiento del espacio articular y formación intraarticular o periarticular de osteofitos (Fox y Jones, 2006, citados por Vilche, 2016).

El tratamiento médico clásico de la enfermedad persigue como objetivos fundamentales la atenuación del dolor, el aumento de la movilidad articular, el retraso en la progresión del daño a las estructuras cartilaginosas y en definitiva mejorar la calidad de vida del paciente, complementándose con medidas de tipo dietéticas para poder controlar el peso como así también de orden ambiental que procuren el entorno más adecuado a la condición del paciente. (Brusa y Boccia, 2000)

5.7. Descripción del caso clínico

5.7.1. Anamnesis.

Ingresó el 27 de octubre de 2018 a la clínica protectora de animales, un canino macho de nombre Mateo de raza Schanauzer, de aproximadamente de 3 años de edad y estado reproductivo entero. El motivo de consulta fue por valoración de claudicación del miembro posterior derecho. Se reportó como histórico que el paciente comenzó a mostrar una cojera al caminar y que era más marcada al correr desde hacía un mes, marcándose más en los últimos días; por lo que se llevó a una clínica en donde se le diagnosticó luxación de rótula. Los propietarios deciden buscar otra opinión profesional por lo que se llevó a la CPA.

5.7.2. Examen clínico

Al examen clínico inicial, el paciente se encontró con estado de conciencia alerta, peso de 10 kg y condición corporal 3/5, y constantes fisiológicas de frecuencia cardíaca de 110 lpm, frecuencia respiratoria de 28 rpm, membranas mucosas rosadas, temperatura rectal de 38,5°C. En la evaluación ortopédica se encontró claudicación 3/4 del miembro posterior derecho (valores de referencia según la escala VSA (Visual Analogue Scale) clasificación de claudicación de 0 a 4), dolor a la manipulación (flexión y extensión) de dicho miembro y crepitación a nivel de la articulación FTR, con fibrosis alrededor de ella, se observó una luxación de rotula grado IV y adicional a esto se realizó prueba de cajón y prueba de compresión tibial, ambas con resultado positivo.

5.7.3. Herramientas diagnósticas usadas e interpretación.

El paciente llegó a la consulta con placa radiográfica (*Figura 8*), en la radiografía se observó en el miembro posterior derecho con condropatía de la patela grave, presencia de

osteofitos y luxación de rotula a medial. El surco troclear no se está delimitado, debido a que se perdió la superficie de contacto y se observa la neoformación.

Por otra parte se le hizo toma de muestras de sangre al paciente, con el fin de evaluar el estado del paciente se hizo cuadro hemático, se midió alanina aminotransferasa (ALT) y Creatinina, en la Tabla 1. Se observan los analitos medidos, el resultado y sus valores de referencia y de los que se puede decir que no hay hallazgos anormales porque están en sus rangos normales.

Tabla 1.

Resultado cuadro hemático de Mateo

Prueba	Resultado	Unidades	Valor de referencia
Hematocrito	56,7	%	37-55%
Hemoglobina	18,1	g/dl	12-18g/dl
Plaquetas	254	$\times 10^2/\text{ul}$	180-525 $\times 10^2/\text{ul}$
Neutrófilos	11,29	$\times 10^2/\text{ul}$	2,55-11,76 $\times 10^2/\text{ul}$
Linfocitos	3,98	$\times 10^2/\text{ul}$	0,40-5,32 $\times 10^2/\text{ul}$
Monocitos	1,33	$\times 10^2/\text{ul}$	0,05-1,26 $\times 10^2/\text{ul}$
Eosinofilos	0,00	$\times 10^2/\text{ul}$	0-1,26 $\times 10^2/\text{ul}$
Basófilos	0,00	$\times 10^2/\text{ul}$	0-0,14 $\times 10^2/\text{ul}$
Bandas	0,00	$\times 10^2/\text{ul}$	0-0,15 $\times 10^2/\text{ul}$
Resultados química sanguínea			
Alt	20,6	UI/L	0-58 UI/L
Creatinina	1,20	mg/dl	0,5-1,4mg/dl

Fuente: laboratorio CPA

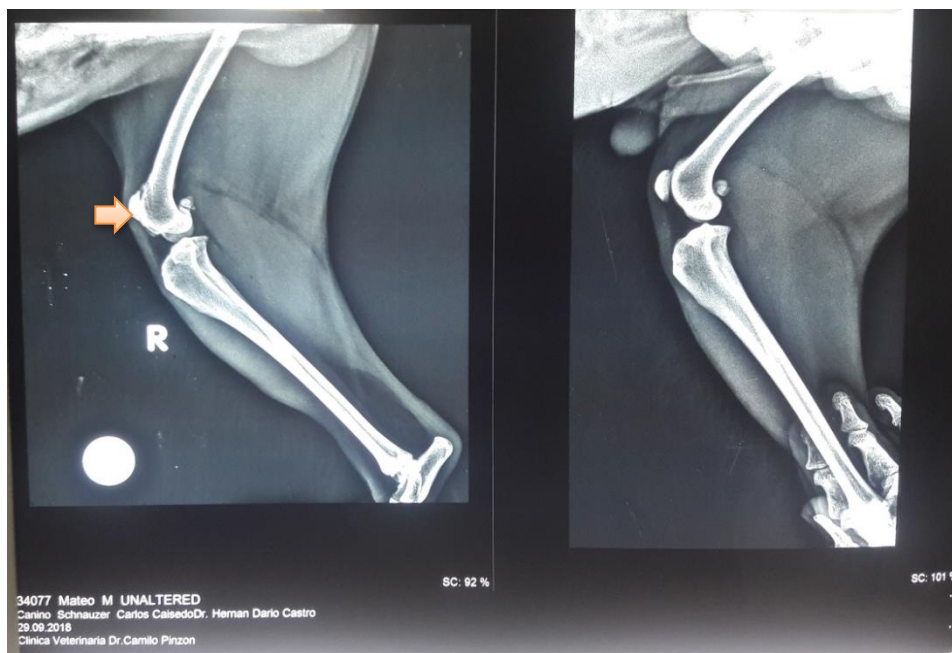


Figura 8. Placa radiográfica de los miembros posteriores del paciente. La flecha indica el proceso de neoformación ósea a nivel del surco troclear. Fuente: Clínica Veterinaria Dr. Camilo Pinzón.

5.7.4. Diagnóstico presuntivo y diagnósticos diferenciales.

Debido a la historia y los signos clínicos presentados por la paciente, el diagnóstico presuntivo era una luxación de rótula, sin embargo el diagnóstico definitivo fue ruptura de ligamento cruzado anterior asociada a una luxación de rótula del miembro posterior derecho, cursando a su vez con enfermedad articular degenerativa.

5.7.4.1. Diagnósticos diferenciales.

5.7.4.1.1. Displasia de cadera.

En la displasia se observa una deformación de la cabeza del fémur y/o del acetábulo en la cadera. Con el tiempo, se produce degeneración articular, inflamación, lesiones en los cartílagos articulares, pequeñas fracturas óseas y luxaciones (López, 2009, citado por Canizales, 2016). Los signos clínicos en pacientes adultos se manifiestan en dolor crónico, debido a una osteoartritis; por otra parte se pueden encontrar anomalías en la marcha, en el caso del paciente Mateo

que presentaba una alteración en la marcha, se descarta esta afección patológica pues el dolor lo refiere a nivel de la articulación FTR del miembro posterior derecho y además de esto se utilizaron ayudas complementarias como la prueba de cajón craneal y compresión tibial, dando ambas positivas lo que hace descartar la displasia de cadera como diagnóstico definitivo de la signología del paciente.

5.7.4.1.2. Sinovitis linfocítica/plasmocítica.

Es una enfermedad que afecta las rodillas de perros pequeños y medianos; los afectados a menudo se presentan con ruptura de ligamento cruzado craneal, laxitud articular y signos radiográficos de artropatía degenerativa. El hemograma puede mostrar leucocitosis, incremento de las gammaglobulinas e hiperfibrinogenemia, relacionando estas manifestaciones clínicas con las presentadas por el paciente Mateo, es evidente la similitud entre las mismas, primero por ser un perro de raza mediana y presentar claudicación del miembro, además de esto, los signos radiográficos de EAD y el diagnóstico de RLCCr, son parámetros que hacen presumir de una sinovitis linfocítica/plasmocítica, pero lo que no concuerda con el caso en estudio es el hemograma del paciente que no muestra ninguna de las alteraciones que pueden darse en un hemograma de un posible paciente con sinovitis linfocítica/plasmocítica, ya que los valores de leucocitos se encuentran en el rango normal, por tanto se descarta este del diagnóstico definitivo.

5.7.5. Tratamiento

Se decidió realizar como técnica el avance de la tuberosidad tibial (TTA), para corregir dicha afección, junto con una surcoplastía como solución a la luxación de rótula. El proceso quirúrgico se realizó el 31 de octubre del 2018.

5.7.5.1. *Protocolo anestésico.*

Los fármacos utilizados fueron Ketamina, (Ketamina 50 ®), Xilacina (Xylazine 2%®), Atropina (Atropina ®), Isoflurano y Tramadol (Tramal®), Ringer lactato 30-70 ml/kg/día (IV). Se realizó la inducción y premedicación con atropina en dosis de 0.044 mg/kg, Xilacina en dosis de 0.5 mg/kg, Ketamina en dosis de 5 mg/kg y Tramadol en dosis de 2mg/kg todos con por vía endovenosa; el mantenimiento se hizo con isoflurano al 2%.

5.7.5.2. *Tratamiento quirúrgico.*

Una vez el paciente se encontraba en plano quirúrgico, se procedió a posicionarlo en decúbito lateral izquierdo y posteriormente se realizó tricotomía y embrocado de la zona quirúrgica con el miembro posterior derecho elevado. Se realizó un acercamiento medial pararotuliana y se realizó una incisión en la piel que iba desde el borde ventral de la rótula hasta llegar al límite distal de la cresta de la tibia, seguidamente se realizó una surcoplastia en la que se le dio profundidad a la tróclea para ubicar la rótula, se eliminaron los restos de osteofitos en la región periarticular de la rótula, posteriormente se hizo osteotomía de la cresta, de proximal a distal con una sierra oscilante; esta se mueve lateralmente a una distancia suficiente para garantizar el alineamiento del mecanismo extensor del cuádriceps desde su origen hasta su inserción, se colocó el implante de titanio poroso, fijando la cresta de la tibia con el uso de agujas de Kirshner, haciendo un cerclaje. Finalmente, se procede a suturar los músculos, fascia y piel, terminando con la antisepsia de la herida quirúrgica con agua oxigenada.

Una vez terminado el proceso quirúrgico se hace toma de radiografía (*Figura 9*) para rectificar que el implante haya quedado bien, junto con el cerclaje y el posicionamiento de las agujas de Kirshner.

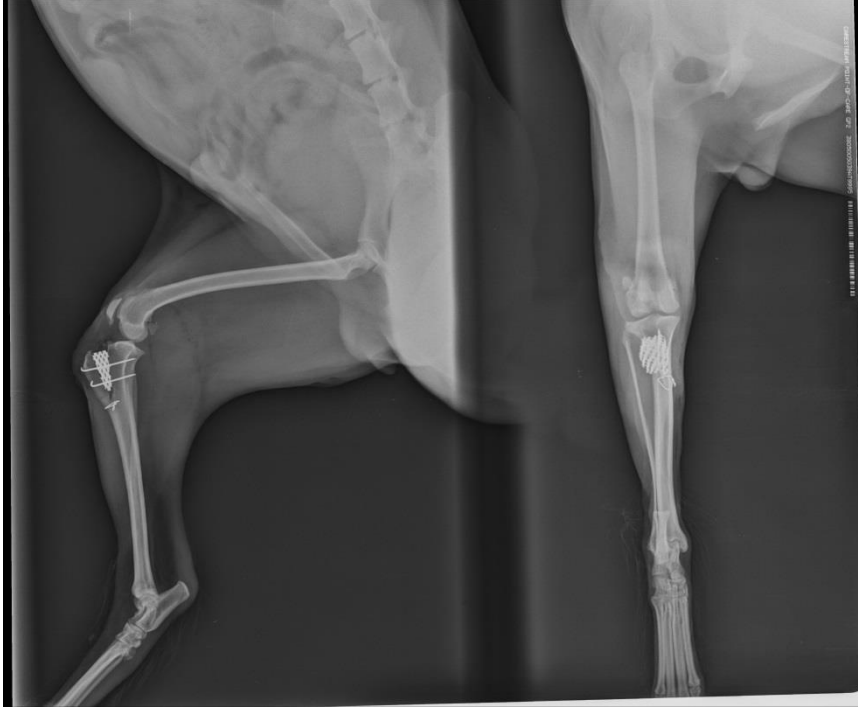


Figura 9. Placa radiográfica post quirúrgica del canino. Vista latero lateral y cráneo caudal del miembro posterior derecho. Fuente: CPA

5.7.5.2. Tratamiento intrahospitalario.

El paciente post quirúrgico de ortopedia se debe quedar 10 días en hospitalización bajo cuidado médico y observación. En la Tabla 2 se observa el tratamiento instaurado para el paciente, la dosis y vía de administración.

Tabla 2.

Medicación intrahospitalaria para el paciente Mateo

Medicamento	Dosis	Dosis administrada	Vía de administración	Observaciones
Depomedrol® (Acetato de Metilprednisolona)	2 mg/kg	0,5ml	IM	Cada 7 días o 15 días.
Tramadol	2 mg/kg	0,4ml	IV	Cada 12 horas
Amoxisol ®L.A. (Amoxicilina)	15mg/kg	1ml	IM o SC	Cada 48 horas
Ranitidina	2 mg/kg	0,4 ml	IV	Cada 12 horas
Baytril® (Enrofloxacina)	5-10 mg/kg	1,2 ml	IV	Cada 12 horas
Borgal® (Sulfadoxina + Trimetoprim)	30mg/kg	1,2ml	IV	Cada 12 horas
Boldenona	1ml por cada 10kg	1ml	IM	Cada 15 días

Fuente: Contreras, 2018.

Durante los días que el paciente estuvo hospitalizado y bajo observación, en los primeros días mostró una elevación constante del miembro intervenido y por tanto el apoyo era nulo, en el día 4 postquirúrgico el paciente comenzó a apoyar el miembro, de manera intermitente y en pinza, para el día 10 en que se le dio alta, el paciente hacía apoyo del miembro no totalmente, pero si había una disminución del apoyo en pinza.

5.7.6. Pronóstico

El pronóstico es bueno ya que el paciente empieza a recuperar la biomecánica de la articulación y apoya el miembro de manera progresiva, se hace necesario un total reposo y evitar

actividades que involucren saltos, carreras o caminatas largas, ya que podrían dañar la posición del implante y perderse el objetivo que busca la técnica. Otras consideraciones a tener en cuenta son las mencionadas por Johnson y Hulse, 2004, citados por Tapia, 2009 ya que reportan que los pacientes parecen recuperarse y apoyarse con normalidad sobre el miembro lesionado después de la cirugía, no obstante, la inestabilidad persiste y con frecuencia se desarrolla la enfermedad degenerativa secundaria.

5.7.8. Discusión

Las claudicaciones en pequeños animales son un motivo muy frecuente de consulta ortopédica en la clínica diaria, las mascotas suelen llegar con una claudicación intermitente o constante, con poco apoyo o sin apoyo del miembro afectado. En este reporte de caso se presentó un perro de raza Schanauzer con una claudicación evidente motivo por el cual fue llevado a la consulta especializada, dicha claudicación fue evaluada en 3/4 según la escala VSA (Visual Analogue Scale) presentada por Pinto, Gonzáles y Gómez, (2015) donde las claudicaciones en perros se miden de 0 a 4, variando de leve a moderada y por ultimo intensa..

Por otra parte factores predisponentes como la raza y el tamaño del paciente, son tenidos en cuenta en una valoración ortopédica para emitir un diagnóstico, estos dos factores junto con la claudicación 3 /4, hicieron pensar en diagnósticos presuntivos como luxación de rótula o ruptura de ligamento cruzado anterior. Durante el examen ortopédico el paciente evidenció una luxación de rótula medial, la luxación de rótula es característica de perros de raza pequeña y mediana los cuales presentan una cojera intermitente, este signo fue evidente en el paciente, que sumado al hallazgo de la no reducción de la luxación rotuliana manualmente ya que se encontraba fija y era imposible su desplazamiento por tanto se clasificó como una luxación tipo IV, concordando con Montenegro, Gutiérrez y Martín, (2007) cuando afirman que la luxación de rótula grado IV es

irreducible manualmente y en la que no existe surco tróclea femoral o es muy superficial, en el caso del canino en mención uno de los hallazgos encontrados en la intervención quirúrgica fue la pérdida del surco troclear y en la radiografía (*Figura 8*) se observó un proceso de neoformación ósea

En cuanto a los signos que manifestó el paciente, la etiología de los mismos no es muy clara y específica de una afección patológica como una RLCCr, tal y como la describe Fischer, (2014) como un proceso multifactorial, de origen desconocido.

Martínez, et al. 2005, reportaron que el síndrome crónico de RLCCr se observa por lo general en perros viejos con un exceso de peso o en perros con deformaciones de la rodilla de larga evolución, los pacientes con una ruptura crónica por lo general no apoyan el peso o si lo hacen es de forma parcial durante un periodo mucho más prolongado que los animales con un síndrome agudo, contrastando esto con el paciente cuyo peso es de 10kg y de aproximadamente 3 años edad y a quien se le diagnosticó con una RLCCr crónica, EAD avanzada y manifestó un apoyo del miembro posterior derecho intermitente, las consideraciones anteriormente reportadas por Martínez, et al. 2005, no son aplicables a este caso ya que el paciente no es considerado un paciente con exceso de peso pues su condición corporal es 3/5, considerándose un valor normal, tampoco es un canino viejo y el apoyo del miembro afectado es intermitente y prolongado, más no parcial y prolongado, características que concuerdan con un síndrome agudo, pero discrepan en este caso ya que la signología presentada por el paciente se asocia a un paciente de síndrome agudo y en este caso el paciente mediante el examen ortopédico fue diagnosticado con un síndrome crónico de RLCCr.

Al pensar en una RLCCr se hizo la prueba de cajón craneal y prueba de compresión tibial, puntos clave para determinar este tipo de afección patológica. Para Harasen 2002, citado por Silva, Carmona y Rezende, (2013) el diagnóstico de RLCCr se basa en el examen ortopédico (prueba positiva del cajón craneal, prueba positiva de desplazamiento craneal de la tibia o ambas) Para Victorio, (2013), una prueba de cajón positiva es aquella en que el movimiento craneal el desplazamiento va más allá de 2mm, la translación puede llegar a ser de hasta 4 o 5 mm, en el paciente, la prueba de cajón craneal dio positiva pues el desplazamiento craneal de la tibia fue mayor a 2mm, además la ausencia de una detención brusca del desplazamiento craneal confirmó la RLCCr.

No obstante la ruptura del LCCr fue desencadenada por una luxación de rótula de grado IV que se destaca por ser irreducible a las maniobras manuales, debido que la rótula parece fijarse hacía medial y no regresar a su sitio, por tal razón se comprometió la biomecánica de la articulación FTR, ya que al no estar la rótula en el surco tróclear, la fuerza que se ejerció craneal en la tibia en la prueba de cajón para comprobar una RLCCr, la desplazó debido a que no existía quien se opusiera a este movimiento, es así como Morris y Lipowitz, (2001), reportan que la rótula, siendo la de empuje tibial craneal y quien se opone directamente a la acción del ligamento cruzado craneal y al ángulo del plato tibial podría predisponer a la ruptura de este ligamento consecuente a la luxación de rótula marcada.

Por otra parte en cuanto ayudas diagnósticas, la proyección radiográfica recomendada para diagnosticar una luxación de rótula es la proyección proximodistal o skyline donde se puede observar claramente la luxación de la rótula, aunque la placa radiográfica del miembro posterior derecho que se observa en la *Figura 8* con proyección medio lateral es la que se tiene en este

reporte de caso, sirvió para confirmar la luxación de rótula medial que se encontró en el examen ortopédico.

Con respecto a la cirugía y el post operatorio del paciente Mateo, quien en 10 días post quirúrgicos estuvo hospitalizado y bajo observación no mostró un apoyo total del miembro intervenido en los primeros días, manteniéndolo recogido o el lapso que lo hacía era poco e intermitente, disminuyendo esta sinología con el paso de los días, ya que a partir del día 4 postquirúrgico no tenía el miembro recogido y el apoyo no lo hacía tanto en pinza. Johnson y Hulse, 2004, citados por Tapia, 2009 reportan que los pacientes parecen recuperarse y apoyarse con normalidad sobre el miembro lesionado después de la cirugía, no obstante, la inestabilidad persiste y con frecuencia se desarrolla la enfermedad degenerativa secundaria, en la recuperación del paciente durante la hospitalización el perro no apoyaba con normalidad el miembro, pero pasado un lapso comenzó con el apoyo, sin embargo no debe descartarse la posibilidad de que el perro incurra otra vez en una claudicación subsecuente al proceso quirúrgico, para ello se debe tener en cuenta el seguimiento que se le va a hacer al paciente en control médico y la anamnesis otorgada por los propietarios.

5.7.9. Conclusiones y recomendaciones del caso clínico

Las claudicaciones en pequeños animales en especial en caninos son uno de los motivos más frecuentes de consulta en la clínica diaria.

El diagnóstico de ruptura de ligamento cruzado craneal debe basarse en el examen ortopédico a la prueba de cajón y prueba de compresión tibial.

La técnica de avance de la tuberosidad tibial es una de las más usadas para corregir la ruptura de ligamento cruzado anterior, pues mejora de manera significativa la biomecánica de la rodilla.

Una luxación de rotula junto con una enfermedad articular degenerativa puede ser causa de una ruptura de ligamento cruzado craneal.

6. Referencias bibliográficas

- Allen, C., Wong, E., Livesay, S., Fu, F y Woo, S. 2000. Importance of the Medial Meniscus in the Anterior Cruciate Ligament-deficient Knee. *J. Orthopedic Research*. 18: 109-115.
- Alonso, G.O., y Camacho F.J. (2013). Estudio de la anatomía artroscópica de la rodilla en cadáveres caninos usando un lente de 2,4 mm de diámetro. 2018, de *Conexión Agropecuaria JDC*, 3(1). 15-28.
- Barone, R. (2000). *Anatomía Comparada dos Mamíferos Domésticos: Artrología e Motricidade*. 4 ed. Paris: Éditions Vigot
- Berrio, A.M. y Ochoa J.J. (2009). TPLO - osteotomía niveladora del plato tibial. Tratamiento quirúrgico para la rotura del ligamento cruzado anterior en caninos. 2018, de *Revista CES / Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 4(2), 161-173.
- Brusa, F y Boccia, M. (2000). Enfermedad articular degenerativa canina: consideraciones sobre el manejo médico terapéutico. ¿son los condroprotectores una alternativa?. *Analecta veterinaria* 2000; 20, 1: 5 -13
- Camacho, W., Rodríguez, C. A., Rojas, P. A., Sterling, C. J. y Sánchez, D.C., (2017). Leucemia e inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso. *REDVET*, 18(10). 1-9.
- Canizales, C. (2016). *Semiología repertorial de la osteoartrosis canina*. (trabajo de grado). Fundación universitaria escuela colombiana de medicina homeopática Luis G Páez. Bogotá: Colombia.
- Cañadillas, A., Martí, J.M., Verdú, A. y Arias E., (s.f.). Resolución quirúrgica de la rotura del ligamento cruzado mediante la técnica TPLO.
- Córdoba, M., Montenegro I., y García O. (2007). “¿Otra técnica nueva para resolver el mismo problema de siempre?”. 2018, de *revista complutense de ciencias veterinarias* 1(2), 316-322.

- Donaires V, R., Díaz C, D., Chipayo G, Y., & Gavidia C, C. (2013). Comparación de la radiografía simple y la tomografía computarizada en el diagnóstico de hernia discal tipo 1 en perros.
- Durango, O., (2008). Hipotiroidismo canino. (tesis). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Evans, H; De lahunta, A. (2002). Sistemas esquelético y muscular. En: Diseción del perro. 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México. pp. 7-125.
- Fischer, C. W., (2014). Ruptura del ligamento cruzado craneal en perros. 2018, de Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 9(2), 324-337.
- Fossum, T et al. (2009). Cirugía en pequeños animales. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de medicina veterinaria. Revista Elsevier España, L.A.
- Fredes, E. F., (2011). “Evaluación de la articulación fémoro-tibio-patellar en perros de trabajo mediante estudio radiográfico simple”. (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Gordillo, L. (2013). Enfermedad articular degenerativa. (tesis de grado). Universidad autónoma agraria. Antonio Narro. Torreón, Mexico.
- Hernández, C.A. (2010). Emergencias gastrointestinales en perros y gatos. 2018, de Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 5(2), 69-85.
- Jerram, R., & Walker, A. (2003). Cranial cruciate ligament injury in the dog: Pathophysiology, diagnosis and treatment. *New Zealand Veterinary Journal*, 51:4, 149- 158.
- Martinez ,P., Archury, O., Lara S., Gutierrez, E., Forero, J. (2005) Técnica de la hamaca modificada para la estabilización extra-articular de la rodilla en ruptura del ligamento cruzado craneal en caninos. *Revista Medicina Veterinaria*. 9. 19 – 35.
- Mauro, L. D., (2006). Manejo de la traqueobronquitis infecciosa canina (TIC) “Tos de las Perreras” (Canine infectious tracheobronchitis management “Kennel Cough”). 2018, de *RedVet*, 7(2). 1-9.
- Mitchell, R., Kumar, V., Abbas, A., & Fausto, N. (2007). Compendio de Robbins y Cotran Patología Estructural y Funcional. Madrid, España: Elsevier.
- Molina, N.A., (2017). Estudio de caso: Protrusión Discal Hansen tipo II y su resolución quirúrgica con la técnica de descompresión medular (Hemilaminectomía). (tesis de pregrado). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Montenegro, I., Gutiérrez, D. y Martín E., (2007). Luxación de rótula en el perro: ¿Vale todo para resolverlo?. 2018, de *RCCV*, 1(2). 200-207.

- Morris, E; Lipowitz, A. (2001). Comparision of tibial Plateau angles in dogs with and without cranial cruciate ligament injuries. *Vet. Med. Assoc.* 218: 363-366
- Molina, N.A., (2017). Estudio de caso: Protrusión Discal Hansen tipo II y su resolución quirúrgica con la técnica de descompresión medular (Hemilaminectomía). (tesis de pregrado). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Musté, M., (2013). Análisis comparativo de la rigidez al desplazamiento antero-posterior de la rodilla canina completa, rodilla con rotura del ligamento cruzado anterior y rodilla reparada con la técnica de avance de la tuberosidad tibial. (tesis de doctorado). Universitat politècnica de Catalunya. España.
- Orozco, S. C., Quiroz, V. H., Gómez, L. F. y Villegas J. P., (2005). Piómetra y gestación simultáneos en una perra: reporte de un caso. 2018, de Scielo *Rev Col Cienc Pec*, 18(2). 176-181.
- Pardo, M., (2016). Comparacion de tecnicas extracapsulares y de adelantamiento de la tuberosidad tibial en roturas del ligamento cruzado anterior. (tesis de regrado) Universidad de Zaragoza.
- Pidgeon, G. (1992). Diarrea de comienzo agudo. En signos Ford, R. (1992). Signos clínicos y diagnostico en pequeños animales. Editorial medica panamericana: Buenos aires. pp 385-398.
- Piermattei, D.L., FLO, G.L. & DECAMP, C.E. (2006). Handbook of small animal orthopedics and fracture repair. 4 ed. USA: Saunders.
- Pinotti, M. A., (2011). Distemper canino: evaluación de dos alternativas terapéuticas y caracterización de aspectos clínico-epidemiológicos en la ciudad de santa fe, durante los años 1998 - 2009. (Tesis de maestria). Universidad Nacional del Litoral, Argentina.
- Pinto,S., Gonzáles, R. y Gómez, N. (2015). Reduccion abierta de luxación coxofemoral craneodorsal, mediante la técnica de fijación con cabilla de knowlwes modificada. *Compnd. Cienc.vet.* 2015; 05 (02): 12-17.
- Rodriguez, A. E. y Martinez A. M., (2016). Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de Bordetella bronchiseptica aislada en perros. (tesis de pregrado). Universidad de cuenca, Cuenca – Ecuador.
- Rodríguez, J., Jiménez, A., Montavon, P., & Guerrero, T. (2008). Técnica quirúrgica TTA. *Canis Et Felis*, 95, 58-75.
- Rubio, A. y Chavera A., (2017). Peritonitis infecciosa felina: dos casos clínicos en Lima-Perú. 2018, de *Rev Inv Vet Perú*, 29(1). 381-388.

- Sánchez, J. (2012). Actualización en patologías de la rodilla. Málaga. Recuperado de http://www.myramaranimalhospital.com/core_media/myramar/noticias/patologia%20rodilla/patologias_derodilla.pdf
- Sherman, O; Cannap, J. (2007). The Canine Stifle. *Clin Tech Small Anim Pract.* 22: 195-205.
- Sierra, V., Jiménez J. D., Alzate A., Cardona J. A. y Ríos, L. A., (2015). Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño (Colombia), 2014. 2018, de Scielo *Rev Med Vet.* (30). 55-66.
- Silva, R. F., Carmona J. U. y Rezende C.M., (2013). Características radiográficas, artroscópicas y biomecánicas de perros con ruptura del ligamento cruzado anterior. 2018, de *Arch Med Vet.* 45. 53-58.
- Suarez, M.L., Giné, J. y Menes, I., (2007). Aproximación diagnóstica al paciente con fiebre.
- Tapia, A. E., (2009). Estudio descriptivo de casos de pacientes con ruptura de ligamento cruzado anterior tratados mediante técnica de osteotomía tibial en cuña. (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Tass dueland, R. (1998). Trastornos ortopédicos de la rodilla. En: Birchard, S; Sherding, R. *Manual Clínico de Pequeñas Especies.* McGraw-Hill Interamericana. México. pp. 1227-1239.
- Vasseur, P. (2006). Articulación de la rodilla. En Slatter, D. *Tratado de cirugía en pequeños animales.* 3ªed. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina. pp. 2386-2433.
- Victorio, E. I., (2013). “Rotura de ligamento craneal cruzado y su tratamiento quirúrgico en caninos”. (tesis de pregrado). Universidad autónoma agraria Antonio Narro, Torreón, Coahuila.
- Vilche, (2016) “Relevamiento radiológico y revisión bibliográfica de patologías óseas en caninos”. (tesis de doctorado). Universidad de la república. Montevideo, Uruguay.
- Zuñiga, D. E., (2012). Técnicas de ovariectomía en la especie canina (*Canis lupus familiaris*). (tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

Anexos



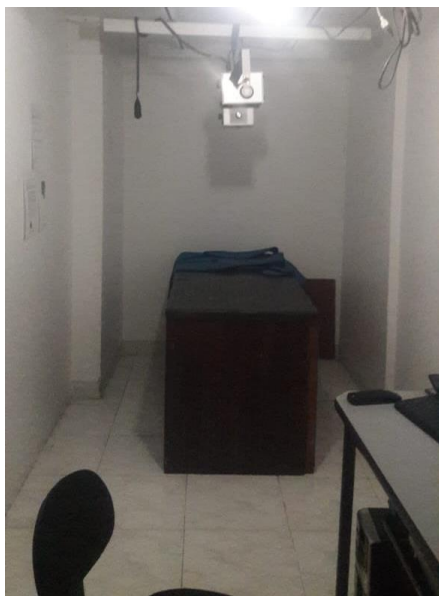
Área de recepción y pet shop.



Consultorio 1.



Consultorio 2.



Sala de radiografía.



Área de hospitalización para perros



Sala de cirugía



Área de hospitalización para caninos y felinos e infecciosos.