

Luxación rotuliana medial bilateral en un canino Boston Terrier. Estudio de caso

Angie Katerine Torrado Verjel

Medicina Veterinaria

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad de Pamplona

Trabajo de Grado

Junio, 2022

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada a:

angie.torrado@unipamplona.edu.co y angietorrado9703@gmail.com

Luxación patelar medial bilateral en un canino Boston Terrier. Estudio de caso

Angie Katerine Torrado Verjel

Programa de Medicina Veterinaria

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad de Pamplona

Trabajo de Grado

Tutor. MVZ. MSc. PhD. Jesús Alberto Mendoza Ibarra.

Junio, 2022

Tabla de contenido

<i>Tabla de contenido</i>	3
<i>Tabla de figuras</i>	5
<i>Tabla de tablas</i>	6
<i>1. Capítulo I</i>	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Descripción del sitio de pasantía	8
1.3. Actividades a realizar durante la pasantía	9
<i>2. Capítulo II</i>	10
Luxación patelar medial bilateral en un canino Boston Terrier. Estudio de caso	10
2.1. Resumen	10
2.1.1. Palabras clave	10
2.2. Abstract.....	10
2.2.1. Keyword	11
2.3. Introducción.....	11
2.4. Marco teórico.....	12
2.5. Fisiopatología de la luxación patelar en caninos	13
<i>3. Capítulo III</i>	18
3.1. Reseña del paciente	18
3.2. Anamnesis	18
3.4. Hallazgos clínicos.....	19
3.5. Lista de problemas.....	19
3.6. Diagnósticos presuntivo	19
3.7. Diagnósticos diferenciales.....	20
3.8. Planes diagnósticos.....	21

3.8.1. Radiografía	21
3.8.2. Hematología y químicas sanguíneas.....	22
3.9. Aproximación terapéutica.....	23
3.9.1. Labores prequirúrgicas	23
3.9.2. Procedimiento quirúrgico: Técnica extracapsular.	24
3.9.3. Récipe	28
3.9.4. Evolución.....	29
3.10. Discusión	31
3.11. Conclusiones.....	33
4. <i>Referencias bibliográficas</i>	34

Tabla de Figuras

Figura 1. Técnica para la luxación de rótula medial.	15
Figura 2. Técnica para la luxación lateral de la rótula.	15
Figura 3. Prueba de cajón.	16
Figura 4. Toma radiográfica cráneo caudal de miembros posteriores.....	22
Figura 5. Antisepsia del miembro pelviano izquierdo.....	24
Figura 6. Luxación medial de la rótula y erosión medial del cartílago de la tróclea.....	25
Figura 7. Luxación medial de la rótula y erosión lateral del cartílago de la tróclea.	25
Figura 8. Patrón de sutura extracapsular.	26
Figura 9. Sutura antirotatoria.....	27
Figura 10. Infiltración de plasma en la articulación femoro - tibio - rotuliana del miembro posterior izquierdo.	27
Figura 11. Sutura continua de la fascia lata.....	28
Figura 12. Control dos días posquirúrgico.	30
Figura 13. 3 meses post - operatorio.	31

Tabla de Tablas

Tabla 1. Grados de clasificación de luxación de rótula medial.	14
Tabla 2. Biometría sanguínea.	23
Tabla 3. Bioquímica sanguínea.....	23
Tabla 4. Dosificación de medicamentos para tratamiento extrahospitalario postquirúrgica.	28
Tabla 5. Récipe posquirúrgico del paciente Maximiliano.	28

1. Capítulo I

1.1. Introducción

La clínica de pequeños animales hace parte de una gran variedad de áreas en las que un profesional de la medicina veterinaria se puede desempeñar; donde se cumplen funciones de diagnóstico, prevención, elaboración de terapias farmacológicas y quirúrgicas que tengan como fin la recuperación y/o solución de enfermedades en animales de compañía.

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona es un lugar con condiciones físicas óptimas para el aprendizaje, además de contar con personal altamente capacitado que aporta información ética y de calidad, haciendo de la formación y futuro desempeño profesional, una labor digna y ética que merece este título.

El presente escrito tiene como finalidad la sustentación de la realización de las prácticas empresariales modalidad pasantía, con el fin de culminar uno de los requisitos para terminar la formación del ejercicio profesional de la medicina veterinaria. El mismo será un documento que contendrá el análisis de un caso clínico que haya sido diagnosticado y tratado dentro de la casuística presentada en el lugar y duración de la pasantía.

1.2. Descripción del sitio de pasantía

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales está ubicada en la calle 4 del municipio de Pamplona, al interior de la sede Virgen del Rosario de la Universidad de Pamplona, cuenta con una infraestructura amplia, con espacios debidamente equipados para prestar servicios de atención médico-quirúrgica de pequeños animales, consulta general, consulta especializada, cirugía general, ortopedia, servicio de anestesia inhalada, monitoreo intra - operatorio, radiología digital, ecografía, hospitalización, servicio de necropsia y diagnóstico citológico.

Su infraestructura está compuesta por espacios equipados para cumplir una función específica dentro de la clínica. Inicialmente está la zona de recepción y sala de espera, seguido de una sala de consulta. Al interior de la clínica se encuentran las zonas de instrumental y materiales, farmacia, laboratorio clínico, salón de radiología, zona de pacientes infectocontagiosos, hospitalización, recuperación post quirúrgica y sala de cuidados del paciente crítico. Finalmente cuenta con zona prequirúrgica y quirúrgica.

La clínica además, cuenta con personal profesional especializado; la Doctora Johanna Margreth Fonseca Matheus especialista en el área de cirugía animal se encarga de orientar los procesos de consulta general y ortopédica, tratamiento intrahospitalarios y extrahospitalarios, procedimientos quirúrgicos, análisis de pruebas diagnósticas, entre otras labores. El Médico Veterinario Rubén Alberto Flórez Barajas, está encargado de realizar consulta general, tratamientos intrahospitalarios y extrahospitalarios, además de monitorizar el paciente anestesiado.

1.3. Actividades realizadas en la Clínica Veterinaria de la Universidad de Pamplona.

La actividad práctica tuvo una duración de cuatro meses, las labores realizadas en el área de consulta se basaron en la toma de datos anamnésticos del paciente, así como el examen clínico y semiológico.

En las labores de la hospitalización diurna se realizaron los cálculos de dosificación de medicamentos autorizados por los médicos veterinarios a cargo, la aplicación de los mismos, monitoreo de signos, síntomas y constantes fisiológicas, además de mantener ambientes limpios y confortables para los pacientes.

Los procedimientos quirúrgicos incluyeron labores de preparación de la sala de cirugía para la elaboración de los mismos, la dosificación y administración de analgesia, antibioterapia y protección gástrica prequirúrgica, preanestesia, tricotomía, intubación endotraqueal, acompañamiento en anestesia y práctica quirúrgica, instrumentación, compensación postquirúrgica y elaboración de récipes para la recuperación extrahospitalaria del paciente.

Adicionalmente se desarrolló el correcto diligenciamiento de la historia clínica, esterilización y preparación de materiales para procedimientos quirúrgicos, acompañamientos en protocolos de eutanasia y comunicación con propietarios.

2. Capítulo II

Luxación patelar medial bilateral en un canino Boston Terrier. Estudio de caso

2.1. Resumen

Se presentó a consulta a la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona, un canino macho de raza Boston Terrier de 1 año y 2 meses de edad con remisión para evaluación y corrección quirúrgica de luxación patelar en miembro pelviano izquierdo. El paciente ingresa con paraclínicos vigentes de cuadro hemático, bioquímicas de creatinina, urea, ALT (alanina aminotransferasa) y glicemia en sangre, todos dentro de los rangos normales en la especie. Al examen clínico se halló un paciente con condición corporal normal (3/5), óptimo estado de hidratación, mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar menor de 2 segundos, pulso fuerte, frecuencia cardíaca de 108 lpm (latidos por minuto), ganglios linfáticos sin alteración, temperatura de 38,5 °C y en estado de alerta. A la palpación, el paciente presentó signos de dolor además de la detección de luxación de rótula bilateral con una atrofia muscular. Se procedió a realizar radiografía en la cual se observó desplazamiento medial de la rótula en los dos miembros, con una notoria mayor afectación del miembro izquierdo, se procedió a realizar corrección quirúrgica del mismo, con resultado y evolución satisfactoria.

2.1.1. Palabras clave

Luxación, patelar, claudicación, bilateral, miembro pelviano.

2.2. Abstract

A fourteen months old Boston Terrier male canine was presented to the Small Animal Veterinary Clinic of the University of Pamplona with referral for evaluation and surgical correction of patellar dislocation in the left pelvic limb. The patient was admitted with current paraclinical blood counts, biochemical tests for creatinine, urea,

ALT and blood glucose, all within normal ranges for the specie. The clinical examination found a patient with normal body condition (3/5), optimal state of hydration, pink mucous membranes, capillary refill time less than 2 seconds, strong pulse, heart rate of 108 Rpm, lymph nodes without alteration, temperature of 38.5 °C and in a state of alert. On palpation it was possible for the patient to show signs of pain, and bilateral patella dislocation with muscle atrophy was detected. An X-ray was performed in which medial displacement of the patella was observed in both limbs, with a noticeable greater involvement of the left limb. Surgical correction was performed, with satisfactory results and evolution.

2.2.1. Keyword

Dislocation, patellar, claudication, bilateral, pelvic limb.

2.3. Introducción

La luxación patelar es una de las patologías mayormente diagnosticadas en la clínica de pequeños animales, DeCamp y Jhonson, (2006, citado en Chipayo, et al, 2018) indican que es una de las principales causas de claudicación en los caninos. La misma se trata de una deformidad de la articulación femoro tibio rotuliana de tipo hereditario que se desarrolla en animales jóvenes, sin embargo, también suele estar asociada a animales geriátricos y a traumatismos por caídas o golpe que produzca rotura del ligamento cruzado anterior de la articulación. (Delgado, 2021).

La pérdida de la conformidad de la articulación y la ubicación anormal de la rótula producen un apoyo inadecuado al desplazamiento y al proceso biomecánico de la articulación, situación que puede con llevar a una futura enfermedad crónica articular degenerativa en el paciente (Chipayo, 2018). El grado de luxación se determina en el momento de la consulta a través de la prueba de luxación de rótula y se podrá confirmar con exámenes radiográficos de los miembros pelvianos. Los grados van desde el I al IV,

donde en el primero (I) la rótula se luxa pero puede regresar a su posición anatómica una vez se cesa la presión ejercida, por el contrario el grado más complicado (IV) una vez luxada la rótula, se posiciona por encima del cóndilo medial o lateral y no se logra la reducción manual (Saldivia, 2018).

El tratamiento a tal alteración ósea, se basa en prácticas quirúrgicas que tengan como objetivo principal el mantener en su posición anatómica normal la rótula a través de la corrección de deformidades angulares asociadas a la articulación femoro tibio rotuliana (Silva, 2019).

2.4. Marco teórico

La funcionalidad de la rótula está basada en varias estructuras que la componen, cada una de ellas a su vez ejecutan una acción que permite que la articulación ejerza movimientos de flexión y extensión.

Osteológicamente la articulación sinovial de la rodilla la componen la epífisis distal del fémur, epífisis proximal de la tibia, rótula, sesamoideo lateral, medial y poplíteo. A nivel de la epífisis distal del fémur se encuentran dos cóndilos dispuestos hacia lateral y medial que forman la fosa intercondílea femoral y toman contacto a su vez con los cóndilos lateral y medial de la superficie proximal de la tibia (Delgado, 2021).

Los ligamentos de la articulación de la rodilla son coadyuvantes de las funciones de flexión y extensión de la misma, además favorecen la limitación del movimiento valgo y varo, cráneo caudal y rotación axial. La rotula cuenta con cuatro ligamentos que son el ligamento cruzado craneal que se encarga de limitar el desplazamiento craneal de la tibia con respecto al fémur, limitar la rotación interna de la rodilla y prevenir la hiperextensión de la articulación; el ligamento cruzado caudal es el encargado de estabilizar el movimiento craneocaudal, el ligamento colateral medial mantiene la

estabilidad valga y el ligamento colateral lateral se encarga de la estabilidad vara y sirve como un restrictor secundario contra la inestabilidad rotacional (Delgado, et al 2019)..

Miológicamente la articulación de la rodilla cuenta con músculos encargados de la flexión y extensión de la misma, siendo ellos los músculos semimembranoso y gastrocnemio y el cuádriceps femoral, el extensor digital largo y el extensor digital corto (Saldivia, 2018).

Este conjunto de estructuras coadyuvan al funcionamiento fisiológico de la articulación de la rodilla que corresponde a la flexión y extensión del miembro posterior.

2.5. Fisiopatología de la luxación patelar en caninos

La causa congénita de la luxación patelar medial está asociada a la reducción de la anteversión del cuello del fémur, pues esta anomalía ósea provoca una redirección de las fuerzas musculares del cuádriceps que como en este caso en particular puede ir hacia medial y esto a su vez puede llevar a deformaciones torsionales y angulares provocadas por las presiones anómalas ejercidas sobre la placa de crecimiento (Piermattei et al., 2006).

Fossum en 2009 anota cómo la presión recibida sobre el hueso de manera irregular hace que el crecimiento y la fuerza del mismo se vean disminuidas, además de ocasionar deformaciones a nivel de los huesos asociados a esta articulación.

Por otro lado, fisiológicamente la patela ejerce una presión sobre el cartílago troclear, lo que a su vez genera la profundidad del surco troclear, en caso tal de que este proceso no se dé de manera natural, el surco sería menos profundo y favorecería la luxación de la rótula (Fossum, 2009).

Esta patología congénita está asociada principalmente a deformaciones de los tejidos óseos, musculares o ambos, que como ya fue mencionado anteriormente, pueden

ser las culpables del mal funcionamiento de la biomecánica de la articulación, logrando así daños a nivel articular que normalmente se presentarán en pacientes jóvenes y que irá progresando hasta logra incluso una enfermedad ósea degenerativa irreversible si no es tratada a tiempo (Piermattei et al., 2006).

Fossum, 2009 clasificó la luxación patelar medial en cuatro grados, siendo el primero la más leve de la patología y el cuarto el más grave (Tabla 1).

Tabla 1. Grados de clasificación de luxación de rótula medial.

Grado I	La rótula puede estar luxada, pero no suele producirse luxación espontánea de la rótula durante el movimiento articular normal. Durante la exploración física, puede producirse la luxación manual de la rótula, pero se reduce cuando deja de ejercerse presión. La flexión y extensión de la articulación son normales.
Grado II	Pueden existir deformidades angulares y de torsión del fémur en un grado leve. La rótula puede desplazarse ejerciendo presión lateral con la mano o flexionando la articulación de la rodilla, y permanece luxada hasta que el explorador la reduce o se reduce espontáneamente cuando el animal extiende o deja de girar la tibia.
Grado III	La rótula permanece luxada medialmente la mayoría del tiempo, pero puede reducirse manualmente extendiendo la rodilla. Sin embargo, después de la reducción manual, la flexión y extensión de la rodilla produce la luxación de la rótula. Existe desplazamiento medial del grupo muscular cuádriceps. Pueden producirse anomalías en el tejido blando de sostén de la articulación de la rodilla y deformidades del fémur y la tibia.
Grado IV	Puede producirse una rotación medial de la meseta tibial proximal de 80°-90°. La rótula está permanentemente luxada y no puede colocarse en su sitio manualmente. El surco troclear femoral es poco profundo o no existe, y el grupo muscular del cuádriceps está desplazado medialmente. Las anomalías del tejido blando de sostén de la articulación de la rodilla y las deformidades del fémur y la tibia son muy evidentes.

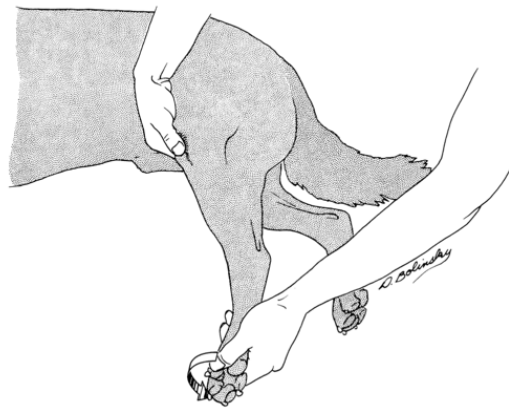
Fuente: (Fossum, 2009)

La elaboración del diagnóstico de luxación de rotula es posible hacerlo desde el momento de la consulta a través de la palpación elaborada a nivel de la rodilla que indica la luxación o no de la rodilla.

Técnica de luxación de rotula. Esta técnica consiste en accionar fuerza a nivel de la rótula teniendo como fin la luxación de la misma. Para ejecutarla, el examinador deberá posicionarse caudal al paciente y ubicar correctamente con los dedos el tubérculo

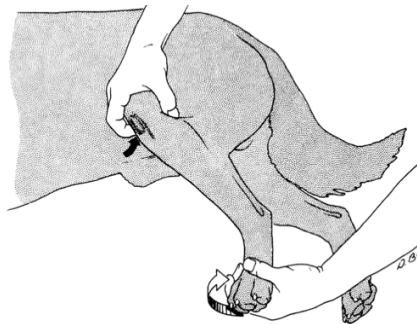
tibial, una vez reconocida la estructura, se deberá extender la rodilla y rotar internamente los dedos del pie para de esta manera se aplique presión digital a la rótula en dirección medial (Figura 1). De lo contrario, para confirmar o descartar una luxación lateral de la patela, se debe ejercer presión externamente a los dedos del pie y aplicar presión en dirección lateral (Figura 2).

Figura 1. *Técnica para la luxación de rotula medial.*



Fuente: Piermattei, et al (2006)

Figura 2. *Técnica para la luxación lateral de la rótula.*



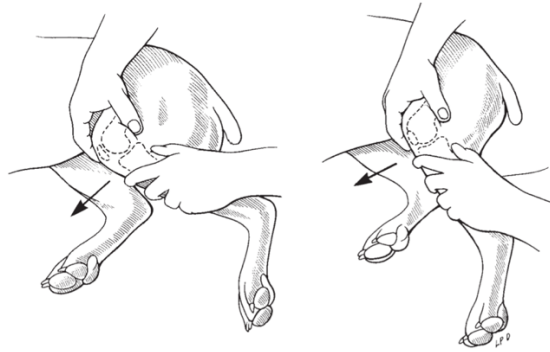
Fuente: Piermattei, et al (2006)

También se hace de vital importancia verificar la funcionalidad del ligamento cruzado craneal, ya que en ocasiones la luxación patelar va de la mano de la ruptura del mismo o el cambio en su anatomía. Para ello son realizadas la prueba de cajón y de compresión tibial.

Prueba de cajón. Se deberá posicionar el pulgar de la mano sobre la parte lateral de la fabela y el dedo índice sobre la rótula. Se estabiliza el fémur y con el pulgar

de la mano opuesta se ubicará la cabeza del peroné y el dedo índice a nivel de la tuberosidad tibial; de esta manera de intentará girar la rótula de manera craneal y distal respecto al fémur (Figura 3).

Figura 3. Prueba de cajón.



Fuente: (Fossum, 2009)

Existe un número considerable de técnicas quirúrgicas utilizadas en el campo de la medicina veterinaria que tienen como fin la corrección de la luxación medial de la rótula. La decisión de realizar alguna de ellas, dependerá del criterio médico, la disposición de material quirúrgico y el grado de clasificación en el que se encuentra la luxación de la patela, así como de la anamnesis del paciente que permiten tener una aproximación de cuál fue la razón por la que llegó a producirse esta anomalía. Los procedimientos quirúrgicos generalmente incluyen una combinación de reconstrucción de tejido blando y hueso, como la profundización del surco troclear femoral y la transposición de la tuberosidad tibial, todos con el fin de restaurar la posición anatómica normal de la fabela, además de prevención para disminuir la posibilidad de volverse a presentar (Lee, et. al 2020).

Sin embargo, toda técnica quirúrgica realizada con este fin deberá ir acompañada de una terapia de dolor y una antibioterapia de prevención. Los procesos inflamatorios crónicos y las infecciones en esta zona de incisión podrán comprometer de manera considerable la salud y estabilidad del miembro pelviano completo o en el

menos de los casos, no tener un resultado satisfactorio a causa de procesos infecciosos e inflamatorios (Silva, 2019).

3. Capítulo III

Luxación rotuliana medial bilateral en un Boston Terrier. Estudio de caso.

3.1. Reseña del paciente

A la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona ingresa un paciente canino macho remitido de otro centro veterinario de la ciudad de un año y dos meses de edad de raza Boston Terrier de color blanco y negro con 8.5 kg de peso, esterilizado.

3.2. Anamnesis

El 08 de febrero del 2022 ingresó a consulta Maximiliano, paciente proveniente de la ciudad de Pamplona. Su propietaria expresó que fue remitida de otra clínica de la ciudad para la evaluación y corrección de una posible luxación rotuliana del miembro pelviano izquierdo. Maximiliano se encuentra con plan de vacunación y desparasitación vigente con tratamientos anteriormente prescritos con Artin Pro® ¼ de tableta vía oral (VO) cada 24 horas durante 4 días con función condroprotectora y analgésica a causa de una falta de apoyo en la marcha del miembro posterior izquierdo, con evolución desfavorable. Su alimentación está basada en el suministro único de concentrado.

3.3. Examen del paciente

A la inspección fue posible observar una claudicación del miembro posterior izquierdo, con una notoria hipotrofia muscular. Al examen clínico el paciente presentó mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar menor de 2 segundos, pulso fuerte, frecuencia cardiaca de 108 rpm, ganglios linfáticos sin alteración, temperatura de 38,5°C y durante la consulta se mantuvo en estado de alerta. La evaluación cuidadosa de cada sistema arrojó anormalidad en el sistema músculo esquelético ya que se percibió manifestación de dolor en la articulación femorotibiorotuliana de ambos miembros pelvianos.

3.4. Hallazgos clínicos

Teniendo en cuenta la anamnesis y examen detallado del paciente, se decidió realizarle las técnicas para verificar la funcionalidad de la articulación de la rodilla, entre ellas la verificación de la posible luxación de la rótula y la prueba de cajón, esta última con el fin de descartar o confirmar la ruptura de los ligamentos cruzado craneal.

El procedimiento realizado permitió hallar la luxación patelar bilateral del paciente y a su vez descartar la ruptura del ligamento cruzado craneal, el abordaje del paciente además permitió confirmar que el dolor de los miembros pelvianos provenía de la articulación femorotibiorotuliana, de ambos miembros, aumentada de manera significativa en el miembro posterior izquierdo.

En este momento se clasificó el grado de luxación de rótula de cada uno de los miembros. El miembro pelviano derecho se diagnosticó como una luxación patelar medial grado I pues la rótula se luxó de manera manual gracias a la técnica manual realizada, sin embargo, era devuelta a su lugar al momento que la presión era anulada. Por el contrario, el miembro pelviano izquierdo presentó una luxación patelar medial de grado III pues la mayoría del tiempo la misma permanecía luxada y se observó anomalías en el tejido muscular que compone tal miembro.

3.5. Lista de problemas

Dolor

Claudicación

Atrofia muscular

3.6. Diagnóstico presuntivo

Luxación patelar bilateral. Las luxaciones de rótula pueden ser diagnosticadas basándose únicamente en el examen clínico del paciente durante la consulta, pues el reflejo tibial será el encargado de demostrar a través de la palpación correcta de la

articulación el posicionamiento normal o anormal de la rótula. Además, la sintomatología que incluye claudicación con apoyo o sin apoyo del miembro, dolor intenso a la palpación y atrofia muscular a nivel del miembro pelviano involucrado acompañado de una anamnesis que indique que el paciente es un animal joven y de raza pequeña, podría darnos una aproximación considerada de dicho diagnóstico. El paciente presentó en el momento de la consulta todos los parámetros expuestos por la literatura para tener en cuenta una luxación patelar de ambos miembros. (AVEPA, 2012)

3.7. Diagnósticos diferenciales

Necrosis avascular de la cabeza del fémur. La necrosis avascular de la cabeza del fémur correctamente llamada enfermedad de Legg Calve Perthes, la cual es una patología presentada con mayor frecuencia en perros de raza pequeña. Aguado & Goyenvalle (2020), indican que la genética de los caniches, pinschers, terriers, lhasa apso y pug los hace más predisponentes a dicha afectación, también resaltan que el motivo de consulta más frecuente de pacientes que son diagnosticados con esta enfermedad son la cojera repentina, la falta de apoyo en uno o ambos miembros pelvianos y la amiotrofia moderada o severa de los músculos de los miembros posteriores, especialmente los glúteos; toda esta sintomatología fue observada en el paciente en estudio, razón por la cual, la necrosis avascular de la cabeza del fémur hace parte de los diagnósticos diferenciales del paciente. (Fossum, 2009) propone teorías por las cuales es posible la presencia de la patología como la influencia hormonal, los factores hereditarios, la estructura anatómica, la presión intracapsular y el infarto de la cabeza femoral que no contribuyen a la vascularización de la cabeza femoral y se obtiene como resultado una necrosis aséptica no inflamatoria de la cabeza femoral.

Displasia de cadera. La displasia de cadera es una deformidad congénita bilateral de la articulación coxofemoral que se caracteriza por una subluxación o

luxación completa de la articulación en animales jóvenes; la patología muchas veces es desarrollada a causa de deformidades de las estructuras que componen la articulación como acetábulo poco profundo, aplanamiento de la cabeza femoral y osteoartritis en diversos grados. (Santana, et al, 2021).

Dentro de la sintomatología asociada a la enfermedad está la cojera continua o intermitente, dolor y atrofia de la musculatura de los miembros pelvianos, los cuales fueron hallados en el paciente en medio del examen clínico, sin embargo, esta patología está asociada mayormente a razas grandes o gigantes y también involucra anamnesis como dificultad para levantarse, intolerancia al ejercicio y marcha cimbreada debido al movimiento anormal de las extremidades posteriores. Fossum (2009)

Luxación coxofemoral. La luxación de cadera o coxo femoral es el desplazamiento anormal ventrocaudal o craneodorsal de la cabeza del fémur con respecto al acetábulo. Estos pacientes serán presentados a consulta con falta de apoyo de alguno de los miembros pelvianos, manteniéndolos en abducción o aducción dependiendo del desplazamiento de la cabeza femoral, con dolor considerable al momento de la manipulación de la articulación; sintomatología que hace que esta patología sea un diagnóstico diferencial del caso en estudio, sin embargo, la luxación coxofemoral está comúnmente asociada a un traumatismo, ya sea caída o atropellamiento, lo que hace que el paciente normalmente presente heridas de piel a causa del mismo. Fossum (2009).

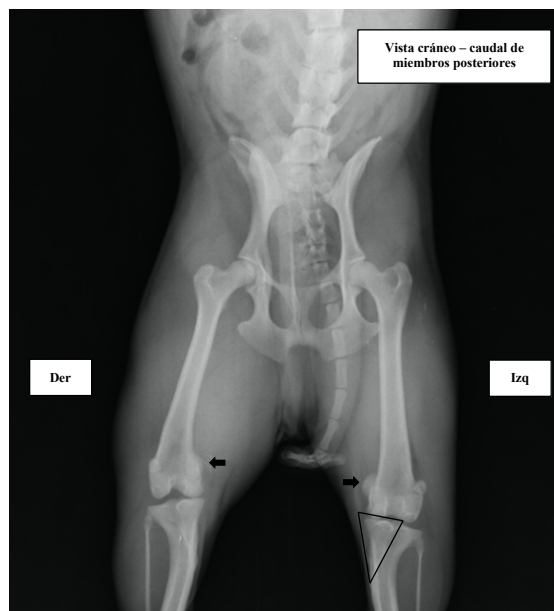
3.8. Planes diagnósticos

3.8.1. Radiografía

Radiográficamente fue posible observar luxación rotuliana de ambos miembros; además a nivel supracondílea se hallaron zonas radiopacas compatibles con una

esclerosis ósea subcondral, lo cual puede ser producto de la alteración de la biomecánica de la articulación. Así mismo fue posible determinar una disposición medial anormal de la tuberosidad de la tibia.

Figura 4. Toma radiográfica cráneo caudal de miembros posteriores.



Nota: Proyección cráneo caudal de miembros posteriores. Flechas negras: indican la luxación de las patelas derecha e izquierda. Triángulo: disposición medial anormal de la tuberosidad de la tibia. Fuente:

Clínica Veterinaria de Pequeños Animales de la Universidad de Pamplona.

3.8.2. Hematología y químicas sanguíneas

La biometría sanguínea y las químicas sanguíneas, se realizaron de manera rutinaria y como requisito preanestésico, pues el objetivo principal sería analizar las células encargadas de la coagulación, transporte de oxígeno, cicatrización y funcionalidad hepática y renal, los cuales son de vital importancia para disminuir el riesgo anestésico y para una recuperación postquirúrgica satisfactoria.

Tabla 2. *Biometría sanguínea.*

Parámetro	Resultado	Unidad	Rango
Glóbulos rojos	-	X10 ¹² /UI	5.50 – 8.50
Hemoglobina	-	g/dL	12.0 – 16.0
Hematocrito	58	%	37.0 – 55.0
MCV	-	fL	62.0 – 72.0
MCH	-	Pg	20.0 – 25.0
MCHC	-	g/dL	30.0 – 38.0
Plaquetas	546.000	mm ³	200.000 – 900.000
Leucocitos	9.900	mm ³	6.000 – 17.000
Neutrófilos	62	%	60 – 70
Linfocitos	33	%	12 – 30
Eosinófilos	3	%	2 – 10
Monocitos	2	%	3 – 10

Fuente: Laboratorio de diagnóstico veterinario Dra. Rocío Isabel Romero Bernal.

Tabla 3. *Bioquímica sanguínea.*

Parámetro	Resultado	Unidad	Rango
ALT	30	U/L	Hasta 97
Creatinina	1.23	mg/dL	0.5 - 1.5
Urea	38	mg/dL	20.0 - 40.0
Glicemia	102	mg/dL	70 - 110

Fuente: Laboratorio Clínico de la Bacterióloga Fanny Peña

No se hallaron anomalías en la biometría sanguínea analizada, el paciente se encontraba en condiciones óptimas para procedimiento anestésico y quirúrgico.

3.9. Aproximación terapéutica

3.9.1. *Labores prequirúrgicas*

Se realizó tricotomía y antisepsia de la región dorsal del antebrazo, luego ingurgitación de la vena cefálica a través de un torniquete proximal. El paciente fue canalizado en dicha región con un catéter número 22G acoplado a un venoclisis tipo microgoteo con solución CNa al 0,9 %.

La tranquilización del paciente se llevó a cabo con xilacina a dosis de 1 mg/kg vía intramuscular (IM) y posterior a ella se inició a la tricotomía de la zona de incisión, abarcando toda la región lateral y medial del miembro pelviano izquierdo iniciando en la porción dorsal de la cadera hasta la zona distal de la tibia y el peroné.

El paciente ingresa a la zona prequirúrgica para ser medicado de manera preventiva para la protección gástrica con omeprazol a dosis de 0,7 mg/kg vía intravenosa (IV), analgesia con meloxicam a dosis de 0,2 mg/kg vía IM y terapia antimicrobiana con ampicilina más sulbactam a dosis de 22 mg/kg vía IV.

La inducción del paciente fue llevada a cabo con propofol a dosis de 3 mg/kg vía IV y de esta manera se logró la intubación endotraqueal del paciente con tubo número 4,5 previamente lubricado con lidocaína.

El paciente fue transportado a la zona quirúrgica, en donde fue posicionado en decúbito lateral derecho. La antisepsia de la región a incidir se realizó con jabón a base de clorhexidina, alcohol al 70% y yodopovidona.

Figura 5. Antisepsia del miembro pelviano izquierdo.



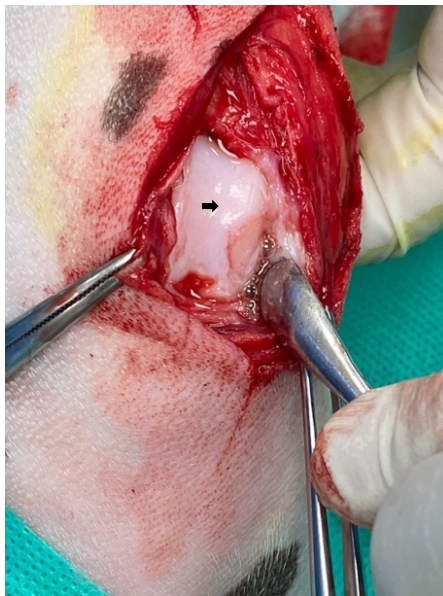
Nota: Línea roja: señalización que indica la zona en la que se realizó la incisión para llevar a cabo el procedimiento quirúrgico. Fuente: Torrado, 2022.

3.9.2. Procedimiento quirúrgico: Técnica extracapsular.

Se realizó una incisión curva sobre la superficie lateral del miembro pelviano desde el tercio distal del muslo hasta el tercio proximal de la pierna (Figura 5), que profundizaba desde la piel hasta la fascia lata logrando alcanzar así a los músculos vasto lateral y bíceps, desplazándolos hacia medial y lateral respectivamente. De esta manera, se logró llegar a la articulación femorotibiorotuliana, donde fue posible observar la

luxación medial de la rótula y además erosiones a nivel medial del cartílago de la tróclea (Figura 8).

Figura 6. *Luxación medial de la rótula y erosión medial del cartílago de la tróclea.*



Nota: Flecha negra: erosión del cartílago a nivel medial. Fuente: Torrado, 2022.

a pesar de ser medial la luxación de la patela, también se observó la misma lesión en la porción lateral del cartílago de la tróclea, en este caso en un menor grado (Figura 7).

Figura 7. *Luxación medial de la rótula y erosión lateral del cartílago de la tróclea.*

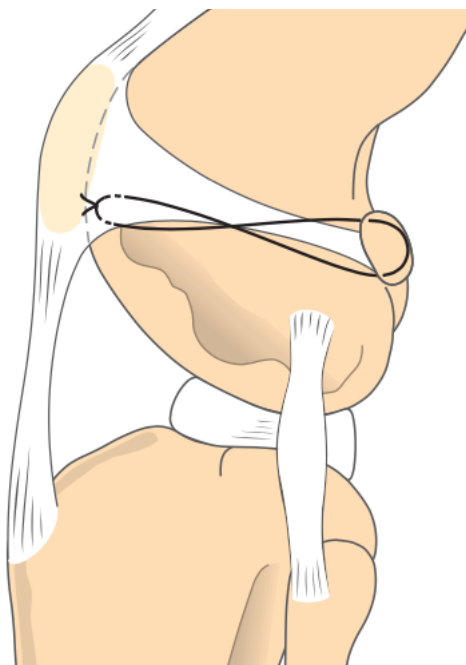


Nota: Luxación medial de la rótula izquierda. Flecha negra: Erosión del cartílago a nivel lateral de los cóndilos femorales.

Inicialmente se realizó una sutura de imbricación con el fin de disminuir el tamaño de la cápsula articular, posterior a ello se ancló una sutura alrededor de la fabela lateral, a continuación, se pasó la aguja a través del tejido conectivo justo sobre el extremo proximal de la rótula, seguidamente se atravesó la aguja paralela al borde medial de la rótula y, finalmente, a través del ligamento rotuliano para realizar el nudo.

De esta manera el patrón de sutura adquirió la forma de un ocho situado en la posición del ligamento femororotuliano lateral, reemplazando así su función y evitando el desplazamiento medial de la rótula (Figura 8).

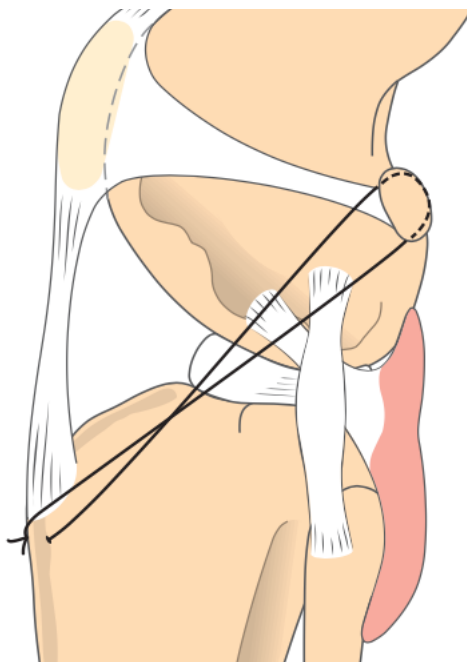
Figura 8. Patrón de sutura extracapsular.



Nota: (Fossum, 2009)

Como refuerzo a esta técnica se colocó una sutura antirotatoria para disminuir la tensión que ejerce la tuberosidad tibial sobre el ligamento rotuliano y sobre la rótula. Ésta se realizó anclando la sutura alrededor de la fabela lateral y luego se pasó a través de un túnel perforado en la tuberosidad tibial para luego anudar, de manera que el patrón adquirió la forma de un ocho (Figura 9).

Figura 9. *Sutura antirotatoria.*



Nota: (Fossum, 2009)

Después de realizada la corrección de la luxación patelar, se decidió realizar un infiltración de plaquetas a nivel de la articulación con el fin de agilizar el proceso de cicatrización (Figura 10).

Figura 10. *Infiltración de plasma en la articulación femoro - tibio - rotuliana del miembro posterior izquierdo.*



Fuente: Torrado, 2022.

El cierre de la herida se inició con una sutura continua de la fascia lata (Figura 11), una sutura tipo Schmieden en el tejido subcutáneo y se finalizó con puntos en u horizontal en piel (Figura 12).

Figura 11. *Sutura continua de la fascia lata.*



Nota: Sutura continua de la fascia lata. Fuente: Torrado, 2022.

3.9.3. *Récipe*

Tabla 4. *Dosificación de medicamentos para tratamiento extrahospitalario postquirúrgica.*

Medicamento	Dosis	Vía	Frecuencia
Sultamicilina	22 mg/kg	Oral	BID por 10 días
Tramadol	2 mg/kg	Oral	BID por 5 días.
Meloxicam	0,1 mg/kg	Oral	SID por 5 días.
Esomeprazol	0,7 mg/kg	Oral	SID por 10 días.
Fluoxetina	1.5 mg/kg	Oral	SID por 30 días.

Fuente: Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Dra. Johanna Fonseca.

Tabla 5. *Récipe posquirúrgico del paciente Maximiliano.*

Paciente:	Maximiliano	Historia:	1104
Propietario:	Natalie Urbina Leal	Fecha:	10/02/2022

Récipe/

I. Sultamicilina suspensión 250 mg/ 5 ml

1 fco.

Administrar 4 ml de suspensión vía oral cada 12 horas durante 10 días (con estómago lleno).

II. Meloxicam frasco en gotas (uso veterinario) # 1 fco.

Administrar 8 gotas vía oral cada 24 horas durante 10 días.

III. Tramadol frasco en gotas 100 mg/ml # 1 fco.

Administrar 3 gotas vía oral cada 12 horas durante 3 días.

IV. Esomeprazol tableta de 20 mg # 3

Administrar 1/4 de tableta vía oral cada 24 horas durante 10 días (en ayunas)

V. Fluoxetina jarabe 20 mg/5 ml # 1 fco.

Administrar vía oral 3 ml de jarabe cada 24 horas durante 30 días.

VI. Clorhexidina solución tópica (uso veterinario) # 1 fco.

Aplicar con gasa estéril sobre la herida una vez al día durante 10 días.

Fuente: Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Dra. Johanna Fonseca.

Recomendaciones:

- Uso obligatorio de collar isabelino durante 10 días.
- Reposo absoluto durante un mes.

3.9.4. Evolución

El paciente fue citado a control posquirúrgico dos días después del procedimiento, el fin del control se basó en la examinación de la herida y la evolución del miembro pelviano izquierdo en general. Es de vital importancia descartar la presencia de inflamación en el miembro afectado, pues esto podría confirmar o descartar una posible contaminación, que en caso tal de presentarse podría afectar la cicatrización y el éxito de la cirugía.

El paciente a dos días de la cirugía presentó ausencia de inflamación, herida aséptica y persistencia de la claudicación en el miembro posterior izquierdo (Figura 11).

Figura 12. Control dos días posquirúrgico.



Fuente: Torrado, 2022.

Pasados los 10 días del procedimiento quirúrgico el paciente mostró disminución de la claudicación, cicatrización exitosa del lugar de la incisión y reducción de la sensación del dolor a la palpación.

El paciente fue citado nuevamente a control al cumplirse los 30 días post procedimiento, el propietario expresó presenciar una falta de apoyo del miembro pelviano izquierdo al momento de la marcha, por lo que se procedió a realizar una radiografía cráneo caudal de los miembros posteriores para descartar el fracaso del procedimiento quirúrgico. El resultado de la misma demostró la posición normal de la patela izquierda por lo cual se decidió iniciar nuevamente tratamiento analgésico por diez días con Meloxicam a dosis de 0,1 mg/kg durante 10 días VO.

Pasados los tres meses de realizado el procedimiento quirúrgico, no fue posible recibir al paciente a cita control pues este en compañía de su familia salieron del país, sin embargo, el propietario expresa la ausencia total de la claudicación del miembro y de dolor al momento de la palpación (Figura 12).

Figura 13. 3 meses post - operatorio.



Nota: Paciente Maximiliano en pie, sin claudicación ni elevación del miembro pelviano izquierdo.

Fuente: Torrado, 2022.

3.10. Discusión

La luxación patelar hace parte de un gran porcentaje de patologías presentadas a consulta ortopédica asociada a pacientes de razas pequeñas, sin exceptuar las razas grandes (Wangdee, et. al, 2014). Esta alteración de la articulación de la rodilla hace parte principalmente de un componente genético que puede estar directamente asociado a deformaciones óseas y musculares de los miembros posteriores de animales pequeños con mayor predisposición en ciertas razas como son los Terrier, Kooiker Holandés, Pomerania, Yorkshire, Australiano, Cocker Spaniel, Boykin Spaniel y Tibetano (Wangdee, et. al, 2016).

La predisposición racial de la luxación patelar normalmente es causa de ciertas deformaciones congénitas y específicas de las razas. La desviación craneal de la cabeza y el cuello femoral frente a la diáfisis femoral, porcentaje reducido de cobertura de la cabeza femoral desde el borde craneal del acetábulo, displasia de cadera, rotación del

fémur distal, desviación medial de la cresta tibial, surco troclear poco profundo, hipoplasia del cóndilo femoral medial con hiperplasia lateral y contractura o atrofia del músculo cuádriceps femoral hacen parte de las irregularidades anatómicas que pueden conllevar a la luxación de la patela, ya que se ve involucrada la estructura y funcionalidad del músculo cuádriceps, el cual es importante a la hora de mantener una biomecánica correcta de la patela y a su vez evitar la luxación de la misma (Garnoeva, 2018 & Lee, et. al 2020).

La sintomatología presentada al momento de la consulta por pacientes con luxación de rotula puede variar según la gravedad de la misma. La claudicación de uno o ambos miembros, el dolor a la manipulación y palpación y la atrofia de la musculatura de los miembros posteriores son indicativos importantes para sospechar de esta anomalía muchas veces de origen congénito; variando la severidad de los mismos de acuerdo al tiempo de evolución de la anomalía o el grado de presentación de la misma (Delgado, 2019). Para la corrección de la patología es necesario tener en cuenta lo anteriormente mencionado, pues existen gran variedad de técnicas quirúrgicas que pueden solucionar la rotación anormal de la patela en estos animales, además de llevar a cabo tratamientos de analgesia y antibioticoterapia para tener como fin una evolución satisfactoria y de mayor confortabilidad para el paciente (Silva, 2019).

Maximiliano, fue un paciente que presentó cada una de las características clínicas y genéticas para la presentación del problema de rodilla. Su deformidad esquelética a nivel de los huesos del miembro pelviano y la composición genética de su raza, hizo a su corta edad presentara luxación medial de la patela y que además fuera de tipo bilateral.

3.11. Conclusiones

La luxación de la rótula es posible diagnosticarla en la consulta del paciente, sin necesidad de realizar pruebas diagnósticas; sin embargo, la realización de rayos x confirmará los hallazgos clínicos percibidos en el paciente.

La genética asume un papel importante en la presentación de luxación de rotula medial en perros de razas pequeñas, ya que las características fenotípicas de las mismas generan deformidades en las estructuras del miembro pelviano ayudando así a la luxación fabelar.

El procedimiento quirúrgico de imbricación combinada con la técnica extracapsular da excelentes resultados en la corrección de luxación patelar medial en pacientes de razas pequeñas.

La terapias de analgesia y antibioticoterapia cumplen un papel importante en la recuperación de los pacientes sometidos a este tipo de procedimiento quirúrgicos, pues un medio aséptico y un paciente con procesos inflamatorios y de dolor disminuidas, contribuirá a la cicatrización rápida y correcta de la misma.

4. Referencias bibliográficas

- Aguado, E. & Goyenvalle, E. (2020). Legg Calvé Perthes disease in the dog de Morphologie (105), 143 – 147. Tomado de: <https://bit.ly/3F6MnYZ>
- AVEPA. (2012). Aproximación a los problemas ortopédicos más frecuentes por Asociación de veterinarios españoles especialistas en pequeños animales. Tomado de: https://avepa.org/pdf/proceedings/TRAUMATOLOGIA_PROCEEDING2012.pdf
- Chipayo, Y.; Huerta, C.; Olazábal, J. y Díaz, D. (2018). Tratamiento quirúrgico temprano de un caso de luxación patelar lateral bilateral en un paciente canino de Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. Tomado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n2/a38v29n2.pdf>
- Delgado, A.; Catalano, M. y Nasello, W. (2019). Profundización del surco troclear en cuña y capsulectomía parcial lateral para el tratamiento de luxación patelar medial de Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Tomado de: <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2153/DELGADO%2C%20AILEN%20INDIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Delgado, V. (2021). Luxación patelar bilateral: reporte de caso [Tesis de pregrado] de Corporación Universitaria Lasallita. Tomado de: <http://repository.unilasallita.edu.co/dspace/bitstream/10567/2971/1/20152186.pdf>
- Fossum, T. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona: Elsevier España.
- Garnoeva, R.; Roydev, R.; Paskalev, M. & Peichamperi, M. (2018). Radiographic measures of pelvic limb malalignment in small breed dogs with various grades

of medial patellar luxation de *Comparative Clinical Pathology* (27), 1551–1555.

Tomado de: <https://doi.org/10.1007/s00580-018-2772-8>

Lee, J.; Sim, H.; Jeong, J.; Young, S.; Yang, S.; Jeong S. & Lee, H. (2020).

Biomechanical analysis of canine medial patellar luxation with femoral varus deformity using a computer model de *BMC Veterinary Research* 16 – 471.

Tomado de: <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02644-5>

Piermattei, D.; Flo, G.; DeCamp, C.; Giddings, F. y Brinker, W. (2006) *Manual de ortopedia de animales pequeños y reparación de fracturas*. Filadelfia: WB Saunders.

Saldivia, M. (2018). Descripción morfológica y biomecánica de la articulación de la rodilla del canino (*Canis lupus familiaris*) de *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia* (13). Tomado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072018000300294

Santana, A.; Alves, S.; Martins, J.; Colaço, B. & Ginga, M. (2021). Imaging diagnosis of canine hip dysplasia with and without human exposure to ionizing radiation de *The Veterinary Journal* (276) 105745. Tomado de:

Silva, V. (2019). *La luxación rotuliana en la especie canina [Tesis de pregrado]* de Universidad de Zaragoza, España. Tomado de:

<https://zaguan.unizar.es/record/78570/files/TAZ-TFG-2019-002.pdf>

Wangdee, C.; Leegwater, P.; Heuven, H.; Steenbeek, F.; Meutstege, F.; Meij, B. & Hazewinkel, H. (2014). Prevalence and genetics of patellar luxation in Kooiker dogs de *The Veterinary Journal* (201), 333–337.

Wangdee, C.; Leegwater, P.; Heuven, H.; Steenbeek, F.; Techakumphu, M. & Hazewinkel, H. (2016). Population genetic analysis and genome-wide

association study of patellar luxation in a Thai population of Pomeranian dogs
de Research in Veterinary Science (111) 9–13.