

ROTURA DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

JUAN CORTES CORTES

Introducción.

El ligamento cruzado anterior canino tiene dos partes principales: la banda media anterior y la parte lateral posterior. Estos dos segmentos se mezclan, y el ligamento posiblemente se visualiza mejor cuando se compone de cientos de fibras separadas, cada una de las cuales tiene su punto de origen propio y de inserción y está más tenso en una cierta posición de la rodilla en flexión y rotación. El ligamento se origina en una fosa en la cara posterior de la parte medial del cóndilo femoral lateral y se dirige en dirección craneal, medial y distal entre los cóndilos del fémur para insertarse en la zona intercondílea craneal de la tibia. La distribución exacta de las numerosas fibras de colágeno asegura una congruencia articular continua durante los movimientos de oscilación, deslizamiento y rotación de la rodilla durante el movimiento.

La articulación de la rodilla canina está por lo general en una posición de flexión de parcial a plena. Durante todas las fases de la flexión de la rodilla, el ligamento anterior cruzado es el responsable de evitar que la tibia se deslice hacia delante en los cóndilos femorales. Cuando el músculo gastrocnemio se contrae, la tibia proximal se puede deslizar hacia delante en caso de que no existiera el cruzado anterior.

La rotación interna de la tibia se evita además mediante el ligamento cruzado anterior, una función que se acentúa en flexión, ya que los ligamentos cruzados anterior y posterior giran uno alrededor de otro y se estrechan durante la flexión. Esta restricción de la rotación interna de la tibia es necesaria a causa de la conformación de los cóndilos femorales.

Durante la flexión, el ligamento colateral se relaja, lo que permite que la tibia gire en dirección interna en caso de que el ligamento cruzado anterior estuviera ausente. Una tercera función del ligamento cruzado anterior es la de evitar la hiperextensión de la articulación de la rodilla.

El cruzado anterior funciona con los ligamentos de la otra rodilla, tendones circulantes, músculos y planos de fascia para controlar el movimiento de la articulación de la rodilla.

SIGNOS CLINICOS

La rotura del ligamento cruzado anterior es una de las patologías articulares de la rodilla más frecuentes en el perro, siendo la causa más frecuente de artrosis degenerativa secundaria en dicha articulación.

Existe cierta predisposición individual de los animales que sufren esta patología, perteneciendo éstos normalmente a razas grandes.

Dentro de los perros col alta incidencia podemos diferenciar dos grupos:

- Animales obesos que no realizan normalmente ejercicio.
- Animales fuertes de gran vitalidad.

En ambos grupos la rotura se produce, normalmente, debido a una hiperextensión de la articulación, acompañada de una rotación interna de la tibia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la intensidad de dichos movimientos necesaria para que se produzca la rotura depende de cada paciente. En algunos casos es suficiente con que el animal descienda simplemente un escalón para que se produzca la lesión.

Existen diferentes causas que se mencionan como predisponentes para la aparición de una rotura del ligamento cruzado anterior:

- Degeneración articular.
- Luxación de rótula.
- Problemas autoinmunitarios.
- Factor individual de mala irrigación del ligamento.

Debido a estas causas, no es infrecuente que los perros tratados de rotura del ligamento cruzado anterior, principalmente los de gran tamaño, sufran la misma patología en el miembro contrario transcurrido dos o tres meses. Este es un hecho que debemos advertir al propietario del animal.

Como problemas asociados a la RLCA pueden aparecer principalmente dos problemas:

- Rotura del menisco.
- Luxación rotuliana.

De forma clásica se han reconocido dos síndromes clínicos. El síndrome agudo se observa en el perro activo, por lo general joven y sano, como el inicio súbito de una debilidad sin apoyo de peso durante un ejercicio violento. La rodilla puede desarrollar un derrame y se puede palpar u observar una distensión capsular. El perro permanece sin apoyar el peso durante al menos una semana y luego empieza a utilizar la extremidad más y más cada vez hasta que está sana de forma funcional. Cuando existe un exceso o después de cambios de tiempo súbitos, la cojera puede recurrir. Con el desarrollo de la edad, la cojera puede volver como una osteoartritis crónica de la rodilla. En cualquier momento durante el estadio posterior a la lesión, el perro puede presentar una cojera aguda, por lo general durante el ejercicio, pero algunas veces sin una razón aparente. Se puede oír o notar un sonido de chasquido o de detonación durante el movimiento de la rodilla; se relaciona con frecuencia a una lesión del menisco secundaria en una articulación inestable.

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. Se han representado los caniche como la raza más afectada en estudios retrospectivos, quizás a causa de la elevada incidencia de luxaciones rotulianas en esta raza. Estos animales por lo general no apoyan el peso o lo hacen de forma parcial durante un periodo mucha más prolongado que los animales con un síndrome agudo. Con frecuencia, la otra extremidad posterior se afecta y se produce una cojera bilateral de las extremidades posteriores. La lesión del menisco como resultado de inestabilidad de la rodilla se observa también en este grupo.

DIAGNÓSTICO

La anamnesis típica de un paciente que nos llega a la consulta con rotura del ligamento cruzado anterior es la de una cojera de aparición brusca que va mejorando con el tiempo, sin llegar a curar. En la estación, el animal

normalmente desplaza la extremidad, en ligera abducción, hacia atrás, apoyándola sobre la punta de los dedos. En los casos en los que la lesión se haya producido hace cierto tiempo, el animal cojeará debido a la degeneración articular secundaria que se va produciendo como consecuencia de la inestabilidad articular.

A la exploración de la rodilla se observa inflamación articular con aumento del líquido sinovial, apreciable principalmente en la zona medial al tendón rotuliano. Los movimientos articulares son dolorosos, manifestándose más al realizar la hiperextensión de la rodilla. En casos de rotura del ligamento cruzado anterior antiguos, se puede apreciar atrofia de la musculatura de la región femoral.

Para confirmar el diagnóstico deberemos comprobar manualmente la posibilidad de desplazar la tibia en dirección craneal. En algunos casos, la realización de estas pruebas es necesario efectuarla con el animal sedado o incluso anestesiado. Para esto colocaremos el animal en decúbito lateral con la extremidad afectada arriba. Existen dos pruebas para diagnosticar la rotura del ligamento cruzado anterior (RLCA):

- Movimiento de cajón anterior.
- Test de compresión tibial.

Para la realización de la prueba del cajón anterior situaremos el dedo índice de una mano encima de la rótula, y el dedo gordo presionando el cóndilo lateral del fémur; con la otra mano fijaremos la tibia, colocando el dedo índice en la cresta tibial y el dedo gordo en la cabeza del peroné. De esta manera, utilizando los dedos a modo de pinza, y con la extremidad en semiextensión, intentaremos realizar un desplazamiento craneal de la tibia con respecto fémur. Es importante no realizar la prueba en extensión total, dado que en esta postura los ligamentos colaterales se tensarán, estabilizando la articulación. Este movimiento se hace manifiesto únicamente en caso de que el ligamento cruzado anterior se encuentre lesionado.

Es conveniente realizar la valoración de la integridad de LCA en la otra rodilla, con el fin de comparar si el grado de movimiento es fisiológico.

En el test de compresión tibial sujetaremos con una mano la rodilla, colocando el dedo índice por encima de la rótula hasta tocar con la yema del dedo la cresta tibial. Con la otra mano, manteniendo la extremidad en semiextensión, realizaremos flexiones del tarso. Al realizarse esta flexión, la tensión que se produce en el músculo gastrocnemio empuja la tibia en sentido craneal, por lo cual apreciaremos este desplazamiento con el dedo situado encima de la cresta tibial. Esta prueba es más fácil de realizar en caso de animales de gran tamaño o que, en el momento de la exploración, no relajen adecuadamente el miembro.

Otro signo que podemos apreciar durante la exploración clínica es el denominado salto de Finochietto. Para su observación debemos realizar flexiones y extensiones de la articulación, apreciando un chasquido, producido por el desplazamiento del cuerpo caudal del menisco medial, en caso de que éste se encuentre lesionado. Este chasquido no siempre es apreciable, pese a que exista lesión del menisco.

Al explorar la articulación de un paciente con RLCA podemos también apreciar un incremento en la rotación en sentido medial de la tibia, la cual es de aproximadamente 30° en una articulación normal. Esto es debido a la disposición anatómica del ligamento cruzado anterior, una de cuyas funciones es la de estabilizar los movimientos de rotación.

Para poder dar un pronóstico del paciente, es conveniente la realización de un estudio radiológico con el fin de valorar el grado de degeneración articular de la rodilla. La proyección radiológica de elección es la mediolateral, con una flexión articular de 90°. Para poder apreciar en la radiografía el desplazamiento craneal de la tibia, debemos mantener en el momento del disparo una flexión del tarso, produciéndose el mismo efecto

que en el test de compresión tibial. Al observar la radiografía de un animal con RLCA podemos apreciar los siguientes signos radiológicos:

- Desplazamiento craneal de la parte proximal de la tibia.

- Relleno capsular.

- Artrosis consecuente a la degeneración articular, dependiendo del tiempo transcurrido, del reposo realizado desde la rotura y del peso del animal. Estos signos son más evidentes en el polo distal de la rotula y en los bordes trocleares del fémur.

También es conveniente la realización de una radiografía ventrodorsal de la articulación de la cadera semejante a la que se realiza para el diagnóstico de displacia. Es muy frecuente que la articulación coxofemoral de la extremidad opuesta a la que sufre la RLCA muestre signos de artrosis. La lesión del ligamento cruzado es consecuencia, en estos casos, del mayor trabajo al que se ve sometida la articulación de la rodilla de un miembro para aliviar el dolor de la articulación del miembro opuesto.

FISIOPATOLOGÍA

Las lesiones ligamentosas múltiples ocurren con frecuencia y modifican los signos clínicos que se observan en casos específicos.

Una lesión aislada del ligamento cruzado anterior en un perro sano se asocia por lo general a una hiperextensión de la rodilla o con un movimiento súbito en una rodilla flexionada con apoyo de peso. Las lesiones por hiperextensión ocurren cuando un animal que corre fija la tibia de forma brusca. Mientras el resto de su cuerpo continúa hacia delante. La detención primaria contra la hiperextensión es el ligamento cruzado anterior, que es además el primero en romperse. Ya que en condiciones normales este ligamento puede resistir 59,4 N por kg de peso corporal, este tipo de lesión se asocia con frecuencia con una actividad excesiva o con una lesión causada por un automóvil.

Cuando la rodilla se flexiona en 20 a 50°, los ligamentos cruzados se torsionan uno con otro y se vuelven tensos. Si la tibia está en una rotación interna forzada, o con más frecuencia, si el animal rota su cuerpo de forma externa, el cruzado anterior se alarga sobre el cóndilo femoral medial y está sujeto al aplastamiento contra la prominencia intercondílea de la tibia. La lesión en esta situación es muy frecuente en un animal con tono muscular insuficiente para ayudar a soportar la rodilla durante un movimiento lleno de tensión. La pérdida de entrenamiento o la fatiga contribuye a la rotura del ligamento cruzado anterior mediante estos medios.

Cualquiera que sea la causa, la rotura traumática del ligamento cruzado anterior conduce a un dolor inmediato, hemorragia intraarticular y a un derrame. La lesión se acompaña por lo general de una debilidad sin apoyo del peso y a un quejido inducido por el dolor. La distensión de la articulación limita de forma rápida la laxitud articular y detiene la hemorragia. Durante la fase de la lesión sin apoyo de peso, la lesión a las estructuras intraarticulares se imita al ligamento cruzado anterior y a las células del cartílago superficial que confían en el apoyo de peso para ayudar a la distribución de oxígeno y de nutrientes desde el líquido sinovial en el cartílago. A condición de que no se aplique tensión, estas células superficiales pueden sobrevivir y regenerarse cuando la articulación retorna a una función y aun contenido de líquido normales. Los extremos de los ligamento roto se retraen y se abren, existiendo una infiltración leucocitaria moderada. En un periodo de meses, los extremos libres del ligamento se eliminan, presumiblemente a través de la actividad de la colagenasa. Algunas veces los extremos libres se adhieren a otra parte de la articulación, se revascularizan y sobreviven como una estructura continua.

En la rodilla afectada se encuentran áreas focales de rugosidades y pequeñas hendiduras ocasionales en la superficie articular al cabo de una semana de la lesión. Las lesiones progresan y conducen a hendiduras profundas a las siete semanas y a una erosión al 16 semanas.

La membrana sinovial de los perros con sección de los ligamentos cruzados anteriores muestra una respuesta inflamatoria no supurativa con un engrosamiento evidente de la íntima un semana después de la lesión progresa en gravedad hasta las 13 semanas, cuando se observa una regresión aparente. Los cambios iniciales del cartílago pueden ser el resultado de una liberación de enzimas y de colagenazas mediante las células inflamatorias en la membrana sinovial reactiva.

En un periodo más largo, la sección de este ligamento conduce a una atrofia de los músculos del cuádriceps, a un déficit de extensión de la rodilla de cinco a diez grados, a un engrosamiento de la cápsula articular y a una formación progresiva de osteofitos alrededor de los márgenes articulares.

La rotura del ligamento cruzado anterior produce una serie de consecuencias relacionadas con la inestabilidad de la rodilla. Estos cambios patológicos conducen, en la mayoría de los casos, a la debilidad.

TRATAMIENTO DE LA ROTURA DEL LCA

Tratamiento conservador.

Los signos de debilidad que disminuyen en muchos perros afectados de forma clínica se debe a un tratamiento conservador según algunos veterinarios. Se ha sugerido que la mayoría de los perros pequeños se recuperarán a una función satisfactoria después de dos meses de reposo forzado. Los perros de trabajo y grandes no muestran de forma aparente la misma recuperación después del reposo.

El tratamiento conservador también se puede tener en cuenta cuando ya se presenta una enfermedad articular degenerativa grave en el momento del diagnóstico inicial, como puede ocurrir en las lesiones crónicas o en la enfermedad articular concomitante, tales como la artritis reumatoide o el lupus eritematoso sistémico. Puede estar justificado el tratamiento no quirúrgico en estos casos ya que el pronóstico es menos favorable.

Tratamiento quirúrgico.

Se han descrito muchas técnicas quirúrgicas para la reparación y reposición del ligamento cruzado anterior. Nosotros describiremos algunas de las más empleadas.

Dentro de las técnicas quirúrgicas podemos distinguir dos grandes grupos:

1. Técnicas extracapsulares:

.Técnicas imbricantes.

.Transposición de la cabeza del peroné.

2. Técnicas intracapsulares:

.Reemplazo del LCA con fascia lata.

.Técnicas de tunelización.

1. Técnicas extracapsulares: Técnicas imbricantes.

Este grupo de intervenciones derivan de la técnicas de refuerzo del retináculo. A continuación, vamos a describir una técnica que es una variación de la técnica de Flo, G.

Una vez realizado el abordaje craneolateral de la articulación de la rodilla y desplazada la rótula en sentido medial, procedemos a retirar los restos de ligamento cruzado anterior. La limpieza interna de la articulación es de gran importancia para evitar la formación de artrolitos por calcificación de restos de tejidos. El siguiente paso es la observación del menisco medial, principalmente el cuerno posterior, con el fin de valorar los posibles daños. Para esto nos ayudamos de un elevador de Hohmann, introduciendo la punta por detrás de la tibia; apoyándonos entre los cóndilos femorales, hacemos palanca. Esto provoca un desplazamiento en sentido craneal de la tibia muy marcado, así como una separación entre la tibia y el fémur, permitiéndonos una buena observación de los meniscos. En caso de apreciarse alguna lesión es imprescindible la eliminación de las zonas lesionadas. En este proceso es importante tener en cuenta que es mejor eliminar todo el menisco que correr el riesgo de dejar partes lesionadas del mismo sin retirar. Durante la meniscectomía debemos prestar mucha atención para no cometer los siguientes errores:

- Eliminación únicamente del cuerno craneal del menisco, dejando el cuerno caudal que es el que se encuentra normalmente lesionado.
- Lesión del cartílago y cápsula articular.
- Sección del ligamento colateral medial.

En todos los casos debemos revisar también el menisco lateral, si bien, rara vez se encuentra dañado. En caso de apreciarse alguna lesión, se realizará la meniscectomía.

Una vez preparada la zona caudal de la epífisis distal del fémur hacemos pasar una sutura de material reabsorbible polifilamento de grosor 1 ó 2 USP, por detrás del sesamoideo lateral. Realizamos una perforación en la cresta tibial, por la cual pasamos la sutura, creando una banda de tensión en forma de ocho, y la anudamos. Para lograr un buen resultado con esta técnica, es imprescindible que la sutura no pase por encima del tendón rotuliano, dado que al presionarlo produciría dolor impidiendo la recuperación funcional de la articulación. En el momento de anudar la sutura debe reducirse la subluxación craneal, así como realizarse una rotación en sentido lateral de la tibia con el fin de que la banda creada estabilice lo mejor posible. Para dar mayor estabilidad y evitar roturas del material de sutura, es conveniente colocar dos bandas de tensión. Una posible variación de esa técnica es la colocación de otra banda similar, partiendo esta vez del sesamoideo medial.

En animales de gran tamaño puede realizarse también esta técnica, utilizando alambre de cerclaje en vez del material de sutura antes mencionado, técnica de Olmstead. El alambre termina rompiéndose por fatiga al cabo de 4 ó 5 semanas, pero da tiempo suficiente a que el organismo, mediante la formación de tejido fibroso periarticular, estabilice la articulación.

Antes de proceder al cierre de la articulación debe realizarse un lavado articular mediante suero a presión, con el fin de arrastrar restos de tejidos y coágulos que puedan haber quedado y que podrían causar problemas posteriormente.

El cierre de la articulación lo realizamos mediante una sutura capsular de puntos sueltos con material reabsorbible. La fascia la cerramos con una sutura continua utilizando el mismo material, terminando con el subcutáneo y la piel.

Como en casi todas las intervenciones articulares, no debe inmovilizarse de una forma rígida la articulación. Durante el postoperatorio, el paciente debe guardar reposo relativo durante un mes, par, transcurrido este tiempo, procederse a un aumento gradual del ejercicio.

Transposición de la cabeza del peroné.

Después de realizar el abordaje clásico de la rodilla, y una vez examinados los meniscos, procedemos a la preparación de la cabeza del peroné. Debemos respetar en todo momento la integridad del ligamento colateral, ya que va a ser éste el que nos sustituya la función del ligamento cruzado anterior. Con el fin de conseguir una mejor preparación del campo quirúrgico, es conveniente realizar una incisión en la fascia lata desde la porción más distal de tendón rotuliano hasta la cabeza del peroné. Una vez preparado el peroné, procedemos a la separación de la cabeza del mismo de su articulación con la tibia, prestando mucha atención para no lesionar el nervio peroneo. Posteriormente, se procede a realizar una incisión en la fascia tibial para poder separar el músculo tibial craneal de cresta tibial. Mediante la ayuda de una pinza de reposición de dos puntas apoyada en el peroné y en la cresta tibial, desplazamos cranealmente la cabeza, tensando el ligamento colateral lateral. En el momento en que consideremos este desplazamiento suficiente para estabilizar la rodilla, fijaremos la cabeza del peroné mediante una aguja de Kirschner, o bien mediante un tornillo de compresión.

En su nueva posición, el ligamento colateral lateral se dispone de manera oblicua, en dirección semejante a la del ligamento cruzado anterior. Esta técnica posee la ventaja de que podemos ir comprobando la estabilidad que se consigue en la articulación antes de fijar la cabeza del peroné, además de tener un efecto antirrotacional que estabiliza los giros en dirección medial de la tibia. Como inconveniente, los animales tratados de una RLCA mediante esta técnica presentan una ligera abducción del miembro a partir del tarso.

La sutura y el postoperatorio de esta técnica son semejantes a los mencionados en la técnica anterior.

2. Técnicas intracapsulares.

Reemplazo del LCA con fascia lata.

Después de la apertura de la articulación, la limpieza de la misma y la revisión de meniscos, procedemos a la preparación de una cinta de fascia lata que quede unida distalmente a la tuberosidad tibial. Esta cinta debe tener una anchura no menor de 1,5 cm y una longitud de dos y media a tres veces la distancia entre el cóndilo lateral del fémur y la parte más prominente de la rótula. Durante la intervención, y con el fin de que no se reseque la fascia, es conveniente colocarla debajo de la piel, o bien tener la precaución de humedecerla con suero frecuentemente. El extremo libre de la cinta lo hacemos pasar por dentro de la articulación. Para la ejecución de este paso existen varias posibilidades: introducción de una pinza mosquito por detrás del sesamoideo hasta la articulación, utilización de un pasador de Deschamps o de una aguja de tercio de círculo, de tamaño acorde con el del animal, introducida desde la articulación. Es muy importante que la cinta de fascia quede situada por detrás del sesamoideo lateral, con el fin de obtener un buen punto de apoyo. El extremo libre lo pasamos lateralmente por encima de la cápsula y lo suturamos a la zona de inserción del tendón rotuliano mediante material de sutura reabsorbible polifilamento. Con el fin de que la articulación quede suficientemente estable, debemos, debemos tensar la fascia con la articulación en semiextensión y con una ligera rotación de la tibia en sentido lateral. Existe una variación de esta técnica en la cual la fascia no se sutura al tendón rotuliano, sino que se fija en la parte lateral del cóndilo, cerca de la inserción del ligamento colateral lateral, mediante un tornillo provisto de una arandela dentada. Nosotros no realizamos esta variación, pues consideramos que es mejor introducir la menor cantidad de material no reabsorbible. Este procedimiento puede sernos de gran utilidad en los casos en los que la longitud de la cinta de fascia preparada no sea suficiente. La cinta de fascia así dispuesta discurre en una posición muy semejante a la del ligamento cruzado anterior. La articulación se sutura de la manera antes descrita y se sigue el mismo postoperatorio.

Técnicas de tunelización.

Dentro de las técnicas de tunelización descritas en la literatura, vamos a comentar solamente la propuesta por Paatsama.

Una vez realizado el abordaje quirúrgico clásico y revisados los meniscos, preparamos una cinta de fascia lata. Posteriormente, procedemos a realizar las perforaciones en fémur y tibia. La primera partiendo del cóndilo lateral del fémur por encima de la inserción del ligamento colateral lateral, saliendo intraarticularmente en la zona de inserción del LCA. La segunda la realizamos desde la parte craneal de la meseta tibial hasta la cara medial de la tibia.

Mediante la ayuda de un alambre de cerclaje doblado, con el que agarramos la cinta de fascia, la introducimos por las perforaciones, sustituyendo de esta manera la LCA roto. Existen dos variaciones a la hora de pasar la fascia. Desde la cara medial de la tibia hasta

salir por el fémur, o bien, desde la cara lateral del fémur saliendo por la tibia. En el segundo caso, la cinta de fascia debemos prepararla únicamente hasta la parte proximal de la rótula, a la altura de la primera perforación.

Posteriormente, en ambas técnicas, el extremo libre de la cinta lo suturamos a la parte distal del tendón rotuliano, manteniendo la articulación en extensión y rotando la tibia en sentido lateral.

En las técnicas de tunelización es importante aplicar una inmovilización temporal de la articulación mediante un vendaje semirrígido durante unas tres semanas.