

Estado actual de la rotura del ligamento cruzado anterior en el deporte

Dr. Tomas F. Fernández Jaén
Servicio de Medicina y Traumatología del Deporte de la clínica CENTRO de Madrid
Universidad Católica San Antonio de Murcia

¿Es el tratamiento de la rotura del ligamento cruzado anterior un problema resuelto?

En una reunión celebrada en Lago Tahoe(USA) en el año 2002, en una encuesta realizada a 9 notables cirujanos de rodilla de 3 países distintos, se puso en evidencia que utilizaban 3 tipos diferentes de auto injertos y 2 tipos distintos de alo injertos(5 tipos de injertos en total), y nueve tipos de fijaciones. Todos tenían resultados del 95% de éxitos; ellos consideraban que lo importante es que los injertos estuvieran colocados en su sitio. Con eso consideraban que el trabajo estaba realizado.(1)

En consecuencia, si admitimos que se puede tener globalmente un margen del 5% de fallos en la reparación o sustitución del ligamento cruzado anterior roto, podemos considerar que el tratamiento del ligamento cruzado anterior es un problema resuelto.

A pesar de todo, quedan puntos donde todavía existe controversia y que no están clarificados.

Mecanismo de Lesión. Traumático:

Puede ser de contacto o no contacto, siendo el mecanismo biomecánico distinto. (2) El mecanismo más frecuente es con el pie bloqueado en el suelo, torsión de rodilla con rotación interna tibial y valgo de rodilla. En las mujeres se puede acentuar la rotación interna tibial por un potente cuádriceps con déficit de isquiotibiales (3). Se informa que a veces se necesita flexión con abducción y rotación externa de cadera (4); también se puede dar con la frenada en seco durante la carrera; en la recepción de un salto (5); y en la hiperextensión y rotación interna rodilla, especialmente en las lesiones de baja velocidad.(6)

Prevención del mecanismo de lesión. Por ser un mecanismo accidental, traumático, imprevisto, agudo, su prevención es difícil. Se puede actuar mejorando la condición física y la propiocepción, equilibrando la potencia muscular entre cuádriceps e isquiotibiales, depurando el gesto técnico y el uso de tácticas para evitar el bloqueo del pie en el suelo, quizás tirarse al suelo cuando el deportista sienta esa sensación.

Existen factores predisponentes individuales como el síndrome de mala alineación (hiperextensión, valgo, laxitud). La laxitud generalizada poli articular. La zona intercondilea estrecha (se ha descrito el caso de una mujer con una rotura simultánea de ambos ligamentos cruzados anteriores por escotadura intercondilea estrecha) (7). También ha sido relacionado con el estado del ciclo menstrual aumentando su incidencia al final del ciclo (8). Estos factores no son modelables por lo que entrarían en el apartado del consejo deportivo que veremos mas adelante.

El diagnóstico se realiza con la historia clínica. El deportista relata la sensación de chasquido o rotura y el movimiento exacto en el cual se produjo la lesión. En los casos agudos, todos los pacientes presentan hemartrosis de mayor o menor cuantía. En el 75% de los casos existen lesiones asociadas, que van desde las fracturas trabeculares con edema óseo, hasta las lesiones de ligamento lateral interno y roturas meniscales. Existen patrones en la RM distintos según el sexo; en las mujeres aparece mas frecuentemente la contusión posterolateral en el platillo tibial, mientras que en los hombres presentan mas afectación del cóndilo femoral externo y de partes blandas (9,10). También los adolescentes presentan mas lesiones asociadas, incluso está descrita presentación de un caso con rotura de tendón patelar. (11) En la exploración, el test de Lachman es el examen más sensible en los casos agudos. (12)

En la mayoría de los casos no es necesaria la resonancia magnética de rodilla para llegar al diagnóstico de la rotura aguda del ligamento cruzado anterior. La resonancia magnética se debe realizar precozmente cuando el paciente refiere mecanismo de torsión de rodilla (13) y para evaluar con exactitud el estado de la rodilla, valorar las lesiones asociadas, ya que éstas pueden determinar el cuándo y la técnica quirúrgica a realizar. En resumen, la resonancia magnética debe hacerse para definir el factor predictivo y la estrategia terapéutica en tiempo y forma.

Es muy importante diferenciar laxitud de inestabilidad. (14)

Durante la exploración clínica nosotros podemos apreciar un mayor recorrido antero posterior de la rodilla cuando realizamos la prueba del Cajón anterior, el test de Lachman o el test de Pívorot, en una rodilla comparada con la contralateral(unilateral), también se puede apreciar en las dos rodillas (bilateral). Este mayor recorrido articular que nosotros apreciamos durante la exploración comparativamente con la normalidad es lo que consideramos laxitud, por tanto, es un signo exploratorio.

Cuando el paciente relata que se le va la rodilla, que tiene fallos, que no la nota firme, esto es inestabilidad articular, por tanto, es un síntoma que nos da el paciente.

En consecuencia pueden existir rodillas laxas uni o bilaterales que no sean inestables, y del mismo modo pueden existir rodillas con mínimas laxitudes que sean inestables, que no sea toleradas por el deportista.

La rotura parcial de LCA puede darse, desde el punto de vista anatómico por la rotura de uno de los fascículos: fascículo anteromedial o fascículo posterolateral. (6) Pero desde el punto de vista funcional no se da, la rodilla puede ser no laxa, laxa o inestable.

La indicación quirúrgica depende de diversos parámetros, como por ejemplo, el tipo de paciente, si es sedentario, deportista aficionado o competitivo, ya que la exigencia mecánica a la rodilla es distinta. Las lesiones asociadas, algunas como la rotura en asa de cubo de menisco interno y luxada a la zona intercondilea, requieren la reparación quirúrgica inmediata, y otras, sin embargo, como la asociación de la afectación del ligamento lateral interno, o las fracturas trabeculares... por si solas, no son quirúrgicas, aunque se acompañen una gran inflamación articular y déficit de la movilidad articular. En estos casos es preferible primero ganar la rodilla con rehabilitación, y una vez resueltas estas lesiones asociadas, si la rodilla queda inestable, procederemos a la reparación o sustitución del ligamento cruzado anterior roto. Es evidente que en la práctica del deporte la exigencia mecánica de la rodilla varía: en el ciclismo de ruta, por ejemplo, no se precisa la función del ligamento cruzado anterior, ya que el movimiento es continuo en un solo plano y sin giros; sin embargo, en los deportes de colisión, contacto y en aquellos deportes que se necesita los cambios de dirección en la carrera, pivotar sobre la rodilla, saltos, frenadas en seco.. es necesario que el ligamento cruzado anterior retenga la rodilla y frene la traslación de la tibia sobre el fémur. La edad de los deportistas esta en relación con el nivel de la actividad física y exigencia articular: un paciente de 70 años no se opera del ligamento cruzado anterior y un paciente de 18 años en el 95% de los casos precisa de la reparación quirúrgica. El concepto de tolerancia de la lesión en el deporte es un concepto en muchos casos olvidado. La medicina del deporte ha enseñado a la traumatología general que existen lesiones que permiten la práctica deportiva y por tanto no es necesaria su reparación quirúrgica, ya que en la medicina del deporte lo importante es la función y no la integridad anatómica. No se operan lesiones, se operan lesiones que incapacitan al deportista para realizar el deporte.

En resumen, ¿cuándo hay que operar un ligamento cruzado anterior roto? Cuando el ligamento cruzado anterior se comporte de forma insuficiente, produciendo la inestabilidad o fallo de rodilla para la actividad de la vida normal o actividad física que realice el paciente y el estado general de la rodilla lo permita o lo aconseje.

El momento de la cirugía en el deportista depende de sus prioridades de vida (curso académico, trabajo...) o fechas de competición, y de las lesiones asociadas que acompañen a la rotura del ligamento cruzado anterior, que pueden indicar el carácter urgente o no de la realización de la cirugía, complicando o no el proceso de rehabilitación. En un estudio demuestran que cuando se realiza la intervención quirúrgica de reparación dentro de las 60 horas después del traumatismo de la rodilla cuando solo existe la rotura aislada del ligamento cruzado anterior no aumenta la incidencia ni el número de las complicaciones, entre ellas la artrofibrosis (15).

La técnica quirúrgica debe cumplir ciertos requisitos: plastia de suficiente tamaño, colocada en su sitio anatómico, con una tensión adecuada y con una fijación firme y que garantice durante las primeras semanas después de la cirugía el mantenimiento de la tensión de la plastia, hasta que por la cicatrización y la reparación biológica natural se integre y solidarice la plastia en el hueso del paciente. En definitiva, que la técnica esté bien hecha. (1,4)

Las complicaciones que pueden aparecer son: la artrofibrosis/ rigidez (disminución del arco de la movilidad de la rodilla, que aparece en el 7%-17% de los casos, y que actualmente está disminuyendo su incidencia porque cada vez se inmoviliza menos tiempo, se escoge mejor el momento de la cirugía y la técnica quirúrgica es menos invasiva. La lesión nerviosa más frecuente es la sensitiva, por afectación de las ramas del safeno interno por la incisión de la piel y en algunos casos por las suturas meniscales. La infección (<1%) (16). La trombosis (3%) a pesar de los protocolos de prevención con las heparinas de nueva generación. Las artrosis secundarias consecuencia del traumatismo previo, o de la meniscectomía realizada es una complicación que aparece a medio o a largo plazo. Los fallos en la realización de la técnica quirúrgica son: la mala fijación de la plastia, migración del tornillo reabsorbible (17, 18), mala elección de la plastia, mala situación de los túneles, quistes en la salida de los túneles (19), reacción de estrés femoral por la fijación (20)... En estos casos evoluciona peor la rodilla que si no se hubiera operado (21, 22, 23).

En el proceso de rehabilitación posquirúrgica del ligamento cruzado anterior, independientemente de la técnica realizada, hay que tener en cuenta el tiempo biológico de integración de los tendones en el hueso. Existen estudios recientes que indican que el tiempo de integración del tendón en el hueso y el de los tornillos reabsorbibles en el hueso así como la integración hueso-hueso, pueden ser modificados por la aplicación de FGF y TGF (24). Los tornillos realizados con alo injerto óseos están completamente incorporados y reemplazados por el hueso medular del paciente 24 meses después de la cirugía (25). Por otra parte, también hay que tener en cuenta el tiempo de la transformación funcional del tendón en ligamento .

Desde el punto funcional es importante ganar la movilidad, la tonificación muscular y la propiocepción que disminuye o se altera en las articulaciones dañadas por traumatismo o cirugía. (26)

En los casos no operados, una modificación precoz de la actividad y una rehabilitación neuromuscular producen una buena función de la rodilla y un nivel de actividad física aceptable en los casos de deportes de no contacto. (27)

Consideramos cada vez más importante el Consejo medico deportivo, Recomendaremos el tipo de deporte en función de la condición física. Hay que tener en cuenta que el gesto técnico es el mismo ya sea deporte para aficionados o profesionales. También conviene evitar la práctica de deportes que impliquen giros o cambios de dirección cuando se tiene un estrechamiento de la zona intercondilea de la rodilla o un síndrome de mala alineación. En los casos de un síndrome de laxitud generalizada debe recomendarse la realización de forma progresiva de trabajo muscular con protección articular equilibrada y proporcionada.

Por tanto, adaptemos el deporte y la actividad física a la condición física del deportista. No pretendamos realizar lo que nuestro cuerpo no está capacitado para hacer.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Abelow S. Reunión celebrada en Lake Tahoe(Nevada, USA) 2002.
- 2.- Huang KC, Hsu WH, Wang TC Acute injury of anterior cruciate ligament during karate training.. Knee. 2007 Feb 26.
- 3.- . Nagano Y, Ida H, Akai M, Fukubayashi T Gender differences in knee kinematics and muscle activity during single limb drop landing. . Knee. 2007 Jan 9
- 4.-Guillen P., ponencia "Anatomía y biomecánica del LCA¿Cuál es el destino de la rodilla del atleta con LCA insuficiente? Ponencia en el VI Curso Internacional de Rodilla Clínica C.E.M.T.R.O, 25,26 y 27 de enero 2007.
- 5.- Paul JJ, Spindler KP, Andrish JT, Parker RD, Secic M, Bergfeld JAJumping versus nonjumping anterior cruciate ligament injuries: a comparison of pathology. Clin J Sport Med. 2003 Jan;13(1):1-5
- 6.- Chun CH, Lee BC, Yang JH Extension block secondary to partial anterior cruciate ligament tear on the femoral attachment of the posterolateral bundle. Arthroscopy. 2002 Mar;18(3):227-31..
- 7.- Sanchis-Alfonso V, Tinto-Pedrerol M Simultaneous bilateral anterior cruciate ligament tears in a female beginner skier. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2000;8(4):241-3..
- 8.- Arendt EA, Bershadsky B, Agel JPeriodicity of noncontact anterior cruciate ligament injuries during the menstrual cycle.. J Gend Specif Med. 2002 Mar-Apr;5(2):19-26
- 9.- Fayad LM, Parellada JA, Parker L, Schweitzer ME MR imaging of anterior cruciate ligament tears: is there a gender gap? Skeletal Radiol. 2003 Nov;32(11):639-46.
- 10.- Millett PJ, Willis AA, Warren RFAssociated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears: does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear? Arthroscopy. 2002 Nov-Dec;18(9):955-9

- 11.- Futch LA, Garth WP, Folsom GJ, Ogard WK Acute rupture of the anterior cruciate ligament and patellar tendon in a collegiate athlete.. *Arthroscopy*. 2007 Jan;23(1):112.e1-4.
- 12.- Miller M. Review of orthopaedics, 4^{ed}. pag 213, 2004
- 13.- Frobell R, Lohmander LS, Roos H Acute rotational trauma to the knee: poor agreement between clinical assessment and magnetic resonance imaging findings., *Scand J Med Sci Sports*. 2007 Apr;17(2):109-14
- 14.-.. Guillén P, Fernández T, Guillén I, Sanz F, Concejero V. Ponencia "Lesiones ligamentosas. Clasificación" en el VI Curso Internacional de Rodilla Clínica C.E.M.T.R.O, 26,27 y 28 de enero 2006
- 15.- Berbig R, Rillmann Timing of the surgery of rupture of the anterior cruciate ligament. Effects of acute or delayed surgery on arthrofibrosis rate and work disability *Unfallchirurg*. 2000 Sep;103(9):726-30.
- 16.- Judd D, Bottoni C, Kim D, Burke M, Hooker S. Infections following arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 2006 Apr;22(4):375-84
- 17.- Baums MH, Zelle BA, Schultz W, Ernstberger T, Klinger HM Intraarticular migration of a broken biodegradable interference screw after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006 Sep;14(9):865-8
- 18.- Resinger C, Vecsei V, Heinz T, Nau T The removal of a dislocated femoral interference screw through a posteromedial portal. *Arthroscopy*. 2005 Nov;21(11):1398.
- 19.- Tsuda E, Ishibashi Y, Tazawa K, Sato H, Kusumi T, Toh S. Pretibial cyst formation after anterior cruciate ligament reconstruction with a hamstring tendon autograft. *Arthroscopy*. 2006 Jun;22(6):691.
- 20.- Arriaza R, Senaris J, Couceiro G, Aizpurua J. Stress fractures of the femur after ACL reconstruction with transfemoral fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006 Nov;14(11):1148-50
- 21.- Mohtadi NG, Webster-Bogaert S, Fowler PJ Limitation of motion following anterior cruciate ligament reconstruction. A case-control study. *Am J Sports Med*. 1991 Nov-Dec;19(6):620-
- 22 Sterett WI, Hutton KS, Briggs KK, Steadman JR. Decreased range of motion following acute versus chronic anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthopedics*. 2003 Feb;26(2):151-4.
- 23.- Hantes ME, Mastrokalos DS, Yu J, Paessler HH. The effect of early motion on tibial tunnel widening after anterior cruciate ligament replacement using hamstring tendon grafts. *Arthroscopy*. 2004 Jul;20(6):572-80.
- 24.- Kohno T, Ishibashi Y, Tsuda E, Kusumi T, Tanaka M, Toh S Immunohistochemical demonstration of growth factors at the tendon-bone interface in anterior cruciate ligament reconstruction using a rabbit model. *J Orthop Sci*. 2007 Jan;12(1):67-73.
- 25.- Tecklenburg K, Burkart P, Hoser C, Rieger M, Fink C The Prospective evaluation of patellar tendon graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction comparing composite bioabsorbable and allograft interference screws. *Arthroscopy*. 2006 Sep;22(9):993-9.
- 26.- Jerosch J, Prymka M.. Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1996;4(3):171-9.
- 27.- Kostogiannis I, Ageberg E, Neuman P, Dahlberg L, Friden T, Roos H. Activity Level and Subjective Knee Function 15 Years After Anterior Cruciate Ligament Injury: A Prospective, Longitudinal Study of Nonreconstructed Patients *Am J Sports Med*. 2007 Mar 9