

Osteoartritis de la rodilla secundaria a lesión de ligamento cruzado anterior y su prevención con técnica de reconstrucción temprana

Francisco Javier Pérez Jiménez*

RESUMEN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) de la rodilla son frecuentes y producen inconvenientes para la vida diaria de jóvenes y deportistas, y son un factor de riesgo para lesiones de meniscos y cartílago articular, por lo que en el mediano o largo plazo se puede desarrollar osteoartritis (OA). En esta revisión se observará la evidencia que fundamenta la reconstrucción temprana del LCA, las consecuencias del tiempo y la inestabilidad en la aparición de lesiones y nuestro método quirúrgico para reconstruir el LCA.

Palabras clave: Ligamento cruzado anterior, rodilla, osteoartritis, reconstrucción de rodilla.

SUMMARY

Injuries to the anterior cruciate ligament (ACL) are frequent and may impair daily activities and sports in young people and athletes. These lesions are an important risk factor to meniscal injuries and cartilage, which in turn may start the process of osteoarthritis (OA). In this review we will observe the evidence that supports early ACL reconstruction, the consequences of time of injury to reconstruction and instability in the appearance of such lesions and our preferred method of ACL reconstruction.

Keywords: Anterior cruciate ligament, knee, osteoarthritis, knee reconstruction.

INTRODUCCIÓN

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las lesiones más comunes en individuos jóvenes y activos, en donde se estima que sucede 250,000 veces al año y que, de ellos, 175,000 son operados para reconstrucción de este ligamento. Se estima que el riesgo de presentar osteoartritis (OA) en pacientes que han tenido una lesión del LCA es entre 286 y 495% más que aquéllos que no han sufrido una lesión de este tipo. Más aún, en un metaanálisis reciente, en el que se compararon pacientes con lesión del LCA tratados con reconstrucción y sin reconstrucción del LCA, en total hubo un

* Jefe de Servicio Ortopedia del Deporte y Artroscopia. Instituto Nacional de Rehabilitación.

Dirección para correspondencia:

Dr. Francisco Javier Pérez Jiménez

Av. México Xochimilco No. 289, Col. Arenal de Guadalupe, 14389, Cd. de México.

Correo electrónico: perezarto@yahoo.com.mx

riesgo de generar OA radiográfica III o IV de 3.84 más que en los pacientes sin lesiones.^{1,2} En aquellos pacientes con lesiones del LCA en quienes no se realizó la reconstrucción (manejo conservador), el riesgo fue mayor, un riesgo relativo de 4.98 en comparación con 3.62 de los pacientes en quienes se realizó la reconstrucción. Además, los pacientes a los que no se le reconstruyó el LCA no regresaron al deporte.^{3,4}

TIEMPO DE LESIÓN, TIEMPO DE RECONSTRUCCIÓN DEL LCA Y CAMBIOS ADVERSOS PREVIOS A LA OA

En un estudio reciente, Ioannis Karikis comparó la reconstrucción temprana o tardía del LCA, y tomó como parámetro menos de seis meses o más de 24 meses con un seguimiento medio de 10 años. Encontró que la frecuencia de meniscectomía era menor en la reconstrucción temprana (20%), en comparación con la reconstrucción tardía (52%). En el seguimiento encontró más OA radiográfica en el grupo de reconstrucción tardía, y más OA en la rodilla operada que en la contralateral.⁵

En un estudio en donde el Dr. John C. Richmond participó, se compararon pacientes mayores de 40 años que fueron sometidos a reconstrucción de LCA temprana contra tardía, en donde el parámetro de tiempo fue de 90 días. En dicho estudio, los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la cantidad de lesiones de menisco o cartílago cuando la reconstrucción de LCA se llevaba antes o después de 90 días. Sin embargo, a mayor edad encontraron mayor frecuencia de lesiones de menisco y lesiones condrales patelofemorales. Además, cada unidad de índice de masa corporal aumentó el riesgo de lesiones de cartílago y menisco. Interesantemente, cuando evaluaron el corte de tiempo de más de un año, sí aumentó el riesgo de lesiones de menisco en este grupo estudiado.⁶

En un estudio de cohorte de Taiwán se analizaron 8,769 pacientes con lesión de ligamento cruzado anterior y se determinó la incidencia de prótesis total de rodilla como marcador de OA sintomática avanzada. En ese estudio se encontró una incidencia menor de OA radiográfica en los pacientes que tuvieron reconstrucción de LCA que en aquéllos que no fueron reconstruidos (33.1 vs 40.3%). Los pacientes que fueron reconstruidos tuvieron una incidencia de reemplazo total de rodilla de 0.6%, en comparación con aquéllos sin reconstrucción de 4.6%.⁷

En una cohorte de 6,398 pacientes con reconstrucción de LCA, se compararon los resultados de la reparación o resección de los meniscos. Encontraron que los pacientes a quienes se les hizo una resección tuvieron una rehabilitación parecida a la de los que sólo tuvieron la lesión aislada del LCA, y mejoraron a los seis meses. En aquellos pacientes en los que se reparó el menisco hubo una función diferente a los seis meses de seguimiento.⁸

En una comparación longitudinal, pacientes estadounidenses y noruegos atletas que no desearon la reconstrucción de LCA se sometieron a una rehabilitación activa para fortalecimiento como único tratamiento. De dichos pacientes, sólo 53% tuvo un desenlace satisfactorio; las mujeres de dicho grupo de mayor

edad, con buen salto en una pierna y buenas escalas de función, tuvieron mejores resultados con tratamiento no quirúrgico.⁹

En un estudio realizado en la India, compararon la reconstrucción tardía o temprana del LCA, y definieron el corte de tiempo entre temprano y tardía en tres y seis semanas. Despues de analizar a 104 pacientes, no encontraron diferencias entre este corte de tiempo en cuestión de rango de movimiento, evaluación de IKDC y Tegner.¹⁰

En un estudio de laboratorio de función neuromuscular, se compararon pacientes con reconstrucción de LCA con rehabilitación temprana, tardía y con OA. El tiempo de rehabilitación temprana fue definido como nueve meses; tardía 70 meses, y con OA 115 pacientes después de cirugía, así como 30 voluntarios sanos; encontraron que la activación neuromuscular estaba disminuida en pacientes con reconstrucción de LCA en el proceso de rehabilitación temprano o tardío sin relación con la presencia de OA.¹¹

En un estudio de niños y adolescentes con lesión de LCA, se compararon los desenlaces después de la reconstrucción temprana o tardía. El rango de edad iba de los siete a los 19 años. Se encontró que los pacientes con tratamiento conservador tuvieron mayores lesiones de meniscos, así como los que fueron sometidos a reconstrucción tardía del LCA. El índice de masa corporal también juega un factor importante en la aparición de lesiones meniscales.¹²

En una cohorte de pacientes operados de LCA con más de cinco años de evolución, se midió la función con escalas validadas, el salto en una sola pierna y fuerza muscular. De los 76 pacientes, 11 tuvieron OA a los cinco años. Encontraron que el mal desempeño en los saltos en una sola pierna a los seis meses de la lesión del LCA puede ser un marcador de mal pronóstico para el desarrollo de OA a cinco años.¹³

En cuanto al regreso al deporte, en una cohorte de reconstrucción de LCA de 1,440 atletas se midieron los saltos en una pierna, IKDC, laxitud con KT-1000. El regreso al deporte competitivo fue mayor en pacientes menores de 26 años, hombres en comparación con mujeres, y aquéllos que tuvieron una simetría de miembros inferiores de más de 90% o IKDC mayor de 95.¹⁴

En una medición transversal de 860 pacientes que fueron sometidos a reconstrucción de LCA a mayor tiempo de lesión, hubo mayor número de lesiones del menisco medial (razón de momios de 3.86); de dichas lesiones, las de mayor tiempo fueron irreparables y requirieron meniscectomía (OR 5.64), lesiones del cóndilo femoral medial (OR 3.42), cambios radiográficos de OA (OR 22.03). El tiempo de lesión a tratamiento no estuvo asociado con cambios tibiales o patelofemorales.¹⁵

En una revisión sistemática se asoció la cantidad de inestabilidad recurrente de rodilla con lesiones de menisco medial con un riesgo de 3.46 a 11.56, en comparación con pacientes sin inestabilidad.¹⁶

EVOLUCIÓN DE TÉCNICA QUIRÚRGICA

Desde la reconstrucción abierta a mediados del siglo pasado, las técnicas han evolucionado mejorando los resultados de la inestabilidad anterior de la

rodilla. Actualmente, el concepto de reconstrucción del LCA es una mínima invasión, una máxima estabilización y pronta rehabilitación en función de evitar el proceso artrósico, dándole mejor pronóstico de funcionalidad a corto, mediano y largo plazo.

Actualmente, las técnicas de reconstrucción de LCA tienden a ser reconstrucciones llamadas «todo adentro», con menos invasión en la toma de los injertos autólogos y mejores sistemas de fijación, tanto femoral como tibial.

Se han descrito y llevado a cabo técnicas como la obtenida del tercio central del tendón rotuliano con sus correspondientes fragmentos óseos de polo inferior de rótula y tuberosidad tibial. Es lo que se denomina plastia del tipo hueso-tendón-hueso (HTH), la obtenida de los tendones de la pata de ganso, concretamente de dos de sus componentes: los tendones del semitendinoso y recto interno doblados sobre sí mismos. Todo el conjunto conforma una plastia muy consistente, que suele llamarse plastia cuádruple, debido a la disposición de los cuatro segmentos de tendón obtenidos.

Finalmente, la técnica de reconstrucción todo adentro fue diseñada por Lubowitz en el 2011; esta técnica permite, por medio de brocas retrógradas, hacer un túnel femoral anatómico con la rodilla flexionada a 90 y el uso de implantes de fijación cortical. En breve, se localizan los sitios anatómicos de las huellas tibial y femoral con guías de perforación especiales, y clavos guías que tienen la peculiaridad de poder girar la punta 90 grados y convertirse en una broca. Así, una vez colocadas las guías en el sitio anatómico, se labra el túnel deseado de forma retrógrada sin perforar la cortical extraarticular; esto permite tener una fijación de botón cortical ajustable (*Figura 1*). La disposición del injerto se convierte en un constructo rígido y más corto que el habitual (entre 6.5 y 7.5 cm de longitud, en comparación con 10 cm), pudiendo sólo ser necesario el semitendinoso en la mayoría de los casos (*Figura 2*).¹⁷



Figura 1. Imagen radiológica final todo dentro. Observe la fijación cortical con botones de suspensión.

DISCUSIÓN

En esta revisión observamos que la lesión del LCA es un factor que predispone a la génesis de OA a través de la inestabilidad que daña a los meniscos y cartílago articular. El tiempo para la reconstrucción del LCA juega un factor clave para presentar mayor cantidad de lesiones asociadas. Sin embargo, no se ha definido el tiempo apropiado para determinar una reconstrucción temprana. Podemos sugerir de la literatura recolectada que antes es mejor, sobre todo cuando no hay episodios de inestabilidad. También existe evidencia sólida de que a mayor cronicidad, mayor sobrepeso, más lesiones de menisco, y a mayor resección de menisco al momento de la resección es mayor el riesgo de OA, por lo que el juicio clínico y quirúrgico en el tiempo y tratamiento de las lesiones concomitantes es crucial para la durabilidad a largo plazo de la rodilla.

Además, el tiempo de regreso al deporte y la fuerza alcanzada a los seis meses parecen ser un predictor de OA en el largo plazo; sin embargo, la evidencia es escasa en este sentido. El proceso de rehabilitación de la reconstrucción del LCA es crucial para lograr las metas en tiempo, y el salto en una sola pierna parece ser la medición subrogada más fácil, reproducible y fiable para medir fuerza de cuádriceps.

CONCLUSIÓN

La lesión del LCA es un factor de riesgo de OA, la reconstrucción temprana del LCA y atención de las lesiones concomitantes disminuye este riesgo. La rehabilitación temprana después de la reconstrucción puede ser un factor que influya en el desenlace a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sauterbeck JR, Kousa P, Clifton BC, Naud S, Tourville TW, Johnson RJ, et al. Geographic mapping of meniscus and cartilage lesions associated with anterior cruciate ligament injuries. *J Bone Joint Surg [Am]*. 2009; 91: 2094-2103.
2. Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA. Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med*. 2009; 37: 1434-1443.
3. Ajuedi A, Wong F, Smith C, Norris M, Earnshaw P, Back D, et al. Anterior cruciate ligament injury and radiologic progression of knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med*. 2014; 42: 2242-2252.

Figura 2. Preparación del injerto semitendinoso sólo en una medida de 6.5 cm de longitud en dos sistemas de suspensión ajustables.

4. Ruano JS, Sitler MR, Driban JB. Prevalence of radiographic knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament reconstruction, with or without meniscectomy: an evidence-based practice paper. *J Athl Train.* 2016.
5. Karikis I, Åhlén M, Sernert N, Ejerhed L, Rostgård-Christensen L, Kartus J. The long-term outcome after early and late anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2018; 34 (6): 1907-1917.
6. Stone JA, Perrone GS, Nezwak TA, Cui Q, Vlad SC, Richmond JC, et al. Delayed ACL reconstruction in patients >40 years of age is associated with increased risk of medial meniscal injury at 1 year. *AJSM.* 2019; 363546518817749.
7. Lin SH, Wang TC, Lai CF, Tsai RY, Yang CP, Wong CS. Association of anterior cruciate ligament injury with knee osteoarthritis and total knee replacement: A retrospective cohort study from the Taiwan National Health Insurance Database. *PLoS ONE.* 2017; 12 (5): e0178292.
8. Svantesson E, Cristiani R, Hamrin-Senorski E, Forssblad M, Samuelsson K, Stålman A. Meniscal repair results in inferior short-term outcomes compared with meniscal resection: a cohort study of 6398 patients with primary anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* 2018; 26: 2251-2258.
9. Grindem H, Wellsandt E, Failla M, Snyder-Mackler L, Risberg MA. Anterior cruciate ligament injury who succeeds without reconstructive surgery? The Delaware-Oslo ACL Cohort Study. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6 (5): 2325967118774255.
10. Manandhar RR, Chandrashekhar K, Kumaraswamy V, Sahanand S, Rajan D. Functional outcome of an early anterior cruciate ligament reconstruction in comparison to delayed: Are we waiting in vain? *J Clin Orthop Trauma.* 2018; 9 (2): 163-166.
11. Norte GE, Hertel J, Saliba SA, Diduch DR, Hart JM. Quadriceps neuromuscular function in patients with anterior cruciate ligament reconstruction with or without knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *J Athl Train.* 2018; 53 (5): 475-485.
12. Raad M, Thevenin Lemoine C, Bérard E, Laumonerie P, Sales de Gauzy J, Accadbled F. Delayed reconstruction and high BMI z score increase the risk of meniscal tear in paediatric and adolescent anterior cruciate ligament injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018.
13. Wellsandt E, Axe MJ, Snyder-Mackler L. Poor performance on single-legged hop tests associated with development of posttraumatic knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6 (11): 2325967118810775.
14. Webster KE, Feller JA. Return to level I sports after anterior cruciate ligament reconstruction: evaluation of age, sex, and readiness to return criteria. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6 (8): 2325967118788045.
15. Sommerfeldt M, Goodine T, Raheem A, Whittaker J, Otto D. Relationship between time to ACL reconstruction and presence of adverse changes in the knee at the time of reconstruction. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6 (12): 2325967118813917.
16. Sommerfeldt M, Raheem A, Whittaker J, Hui C, Otto D. Recurrent instability episodes and meniscal or cartilage damage after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Orthop J Sports Med.* 2018; 6 (7): 2325967118786507.
17. Lubowitz JH, Ahmad CS, Anderson K. All-inside anterior cruciate ligament graft-link technique: second-generation, no-incision anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2011; 27 (5): 717-727.