

Reconstrucción del ligamento cruzado anterior en pacientes mayores de 40 años.

L. ARBELOA-GUTIÉRREZ, A. ARENAS-MIQUÉLEZ, A. ARENAS PLANELLES, J. DE PABLOS-FERNÁNDEZ.
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. PAMPLONA.

Resumen. *Objetivo.* Valorar los resultados de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes mayores de 40 años tras un seguimiento mínimo de 24 meses. *Material y métodos.* Revisión retrospectiva de 37 pacientes intervenidos para reconstrucción de LCA entre 2002-2013, mayores de 40 años y con un seguimiento mínimo de 24 meses. Fueron revisados 25 pacientes mediante exploración física, estudio radiográfico y artrométrico con KT-1000, test funcionales y valoración subjetiva de la rodilla mediante encuestas (International Knee Documentation Committee (IKDC), Tegner test y Tegner-Lysholm test). *Resultados.* Al final del seguimiento, al menos 2 de las 3 maniobras de inestabilidad de rodilla (Pivot-shift, Lachman, Cajón Anterior) fueron positivas en 6 de 25 pacientes (24%). La diferencia de laxitud antero-posterior comparada con la rodilla sana empleando el artrómetro KT-1000 a 89 N fue mayor de 3mm en 5 pacientes (20%). Ninguno presentó una diferencia mayor de 5 mm. Sólo 6 pacientes recuperaron el nivel de actividad previo, según el test de Tegner. Sin embargo, la puntuación media en el test de Lysholm fue de $81,40 \pm 19,56$ puntos, con resultados buenos o excelentes en 15 pacientes (60%). Los resultados del test IKDC fueron más discretos, siendo buenos o excelentes en 7 pacientes (28%). *Conclusiones.* Los resultados tras la reconstrucción del LCA en pacientes mayores de 40 años son buenos, con un alto grado de satisfacción y son comparables a los obtenidos en pacientes más jóvenes. Aunque la vuelta a la actividad previa a la lesión es menor que en pacientes jóvenes, la edad no debe ser un factor limitante para indicar una reconstrucción del LCA en una rodilla inestable.

Anterior Cruciate Ligament reconstruction in patients over 40 years.

Summary. *Aim.* Assess the results of the reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) in patients over 40 years after a minimum follow-up of 24 months. *Material and Methods.* Retrospective review of 37 patients undergoing surgery for ACL reconstruction between 2002-2013, over 40 years with a minimum follow-up of 24 months. 25 patients were available for clinical review, which consisted of physical examination, radiographic and arthrometric KT-1000 studies, functional tests and subjective assessment of the knee through surveys (International Knee Documentation Committee (IKDC), Tegner and Lysholm-Tegner). *Results.* At follow-up, at least 2 of the 3 knee instability maneuvers (Pivot-shift, Lachman, Anterior drawer test) were positive in 6 of 25 patients (24%). The difference of antero-posterior laxity compared with the healthy knee using KT-1000 arthrometer to 89N was greater than 3mm in 5 patients (20%). None had a greater difference of 5mm. Only 6 patients recovered their previous level of activity, according to the Tegner test. However, the average score on the Lysholm test was $81,40 \pm 19,56$ points, with good or excellent results in 15 patients (60%). IKDC test results were less conspicuous, with good or excellent results in 7 patients (28%). *Conclusions.* The results after ACL reconstruction in patients older than 40 years old are good, with a high degree of satisfaction and are comparable to those in younger patients. Although return to previous activity level is less than in younger groups, age should not be a limiting to indicate an ACL reconstruction factor in an unstable knee.

Correspondencia:
Lucas Arbeloa-Gutierrez
Secretaría de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
Clínica Ubarmin.
Carretera Aoiz s/n
31486 Elcano/Egües, Navarra, España.
lukasarbeloa@gmail.com.

Introducción

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) es una lesión de rodilla muy frecuente hoy en día y su incidencia se encuentra en aumento¹. Esto puede ser debido al inicio más temprano de actividades deportivas de contacto, a la prolongación de la práctica de estos deportes por encima de los 40 años y a una mayor “profesionalización” y competitividad en estos deportes, a todos los niveles. Hoy en día, comienzan a ser frecuen-

tes estas lesiones por debajo de los 9 años y por encima de los 40, cuando hace unos años eran excepcionales.

La reconstrucción del LCA ha evolucionado de forma considerable en los últimos 30 años. Esto es producto de un mejor conocimiento de la anatomía, y particularmente, a la descripción de las inserciones tibial y femoral de sus dos fascículos². La cirugía moderna del LCA tiene un objetivo claro y común a todas las técnicas, que consiste en restablecer la homeostasis articular recuperando una normal cinemática y que pretende, en última instancia, reducir la degeneración articular postquirúrgica¹.

Tradicionalmente el tratamiento de las lesiones de LCA en pacientes en edad adulta, sobre todo en aquellos mayores de 40 años, era conservador, basado en rehabilitación y fisioterapia³. Esto suponía una modificación de las actividades deportivas y recreativas de los pacientes, adaptándose a una condición de inestabilidad de rodilla, presente con frecuencia³. Las primeras referencias a los resultados obtenidos con este tratamiento aparecen a principio de los años 90 y reportan buenos resultados, con un alto grado de satisfacción y un elevado índice de recuperación de la actividad deportiva previa^{3,4}. En revisiones posteriores, los resultados a largo plazo eran pobres⁵⁻⁸, debido a una frecuente inestabilidad crónica de rodilla⁵. Esta suponía un mayor riesgo de nuevas cirugías, un aumento de lesiones meniscales y una peor recuperación del nivel de actividad previo⁶.

Hoy en día, el tratamiento quirúrgico es el Gold Standard, tanto en pacientes jóvenes como en pacientes mayores de 40 años, que presentan rodillas inestables tras lesión del LCA¹. Los principales inconvenientes, a priori, de la reconstrucción del LCA en este grupo de edad son, la necesidad de mayor tiempo para la curación y recuperación, más dificultades para la rehabilitación, una mayor tendencia a la rigidez y mayor riesgo de complicaciones, la posible presencia de osteoartritis en el momento de la cirugía y las demandas deportivas más limitadas, comparados con grupos más jóvenes⁹.

A pesar de los posibles inconvenientes, los resultados obtenidos en pacientes de mediana edad son buenos y comparables a los conseguidos en pacientes más jóvenes¹⁰. La indicación de reconstrucción debe estar basada en factores individuales, como el nivel de actividad previo a la lesión y la sensación subjetiva de inestabilidad de rodilla, y debe ser independiente de la edad del paciente¹¹. Dependiendo de la buena selección de los pacientes, se obtendrán mejores resultados sin aumento de riesgo de complicaciones¹².

El objetivo principal es evaluar los resultados clínicos, radiológicos y funcionales tras la reconstrucción del LCA en pacientes mayores de 40 años, con un seguimiento mínimo de 24 meses.

Material y métodos

En el estudio se incluyeron los pacientes mayores de 40 años intervenidos para reconstrucción del LCA entre los años 2002 y 2013 con un seguimiento mínimo de 24 meses. 37 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y fueron admitidos en el estudio.

Se contactó telefónicamente con los pacientes y finalmente 25 aceptaron formar parte del estudio. Se obtuvo el consentimiento verbal y se les citó a la consulta donde se realizó una historia clínica detallada, exploración física y artrométrica mediante el artrómetro KT-1000, un estudio radiográfico (radiografías anteroposterior (AP) en carga, lateral y axial de rótula) y la cumplimentación de los test funcionales y de valoración subjetiva de la rodilla, International Knee Documentation Committee (IKDC), Tegner Activity Level Scale y Tegner-Lysholm Scale.

Para el análisis de los datos obtenidos del estudio, se utilizó el Statistical Package for the Social Sciences versión 20.0 para Windows (SPSS Science, Chicago). Se recurrió a los Test de Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilks para determinar si la distribución de los datos numéricos se ajustaba a la curva normal. Se emplearon, asimismo, pruebas descriptivas de la muestra (parámetros estadísticos básicos, frecuencias en las variables cualitativas, etc.) para exponer las características de la misma. Al describir las medias, estas han sido expresadas en todos los casos como "Media \pm Desviación Estándar". De igual forma, se ha facilitado también el Error Estándar de la Media (EEM) y el Intervalo de Confianza (IC) para la Media al 95 %, con el fin de completar la descripción. Para efectuar los contrastes entre las distintas variables, se ha recurrido a una Comparación de Medias Independientes (T de Student), al Análisis de la Varianza de un Factor (Anova), a la Prueba del Chi-Cuadrado de Pearson y a las Correlaciones. También se emplearon pruebas no paramétricas en aquellos casos en los que la distribución de los datos numéricos no se adaptaba a la curva normal (Pruebas de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis). Se ha aceptado $p < 0,05$ como el valor de significación estadística.

Resultados

La distribución de los datos no se ajustaba a la curva normal en las variables numéricas estudiadas.

De los 25 pacientes revisados 20 eran hombres (80%) y 5 mujeres (20%). La edad media, en el momento de la revisión, oscilaba entre 42 y 67 años siendo la media de 51,04 años \pm 7,53 (EEM 1,51) y un IC para la media al 95% de 47,93-54,15, y la edad en el momento de la intervención quirúrgica osciló entre 40 y 57 años, con una media de 45,24 años \pm 5,6 (EEM 1,12) y un IC para la media al 95% de 42,93-47,55. En cuanto al lado, 13 rodillas fueron derechas (52%) y 12 izquierdas (48%).

El motivo de la intervención quirúrgica más frecuente fue la inestabilidad de rodilla en 18 pacientes (72%). La causa más frecuente de lesión fueron las actividades deportivas (80%), siendo el fútbol, con 9 casos (36%), el deporte más frecuentemente implicado. La segunda causa más frecuente fue la caída accidental, con 4 casos (16%) y un caso se produjo por accidente de tráfico (4%).

El seguimiento mínimo fue de 24 meses, siendo la media de 63,84 meses $\pm 7,72$ (EEM 38,62) con un IC para la media al 95% de 53,18-85,06. El tiempo desde la lesión hasta la intervención fue muy variable, entre 1 y 360 meses, siendo la media de 65,62 meses $\pm 103,57$ (EEM 20,71) con un IC para la media al 95% de 29,49-105,99. Sólo en un paciente (4%) se realizó una reconstrucción temprana (≤ 1 mes), en 2 pacientes (8%) se realizó una reconstrucción subaguda (≤ 3 meses) y en el resto de pacientes, 22 (88%), se llevó a cabo una reconstrucción tardía (>3 meses), siendo operados en el primer año desde la lesión 12 pacientes (48%). En un 60% de los pacientes se empleó un injerto autólogo de isquiotibiales de la rodilla ipsilateral a la lesión, en 5 pacientes (20%) un injerto autólogo de tendón rotuliano de la rodilla ipsilateral y en otros 5 pacientes (20%) se empleó un aloinjerto de banco de huesos de tendón rotuliano. Todos los pacientes siguieron el mismo protocolo de rehabilitación.

De los 25 pacientes estudiados, 5 individuos (20%) fueron intervenidos de lesiones meniscales previamente a la reconstrucción del LCA y uno fue intervenido para la realización de una mosaicoplastia, debido a un defecto condral localizado. En el momento de la reconstrucción, 15 pacientes (60%) recibieron tratamiento simultáneamente por roturas meniscales asociadas mediante meniscectomía parcial o subtotal, 11 (44%) presentaban lesiones asociadas del menisco interno (MI) y 4 (16%) del menisco externo (ME). Uno (4%)

de los pacientes recibió tratamiento para reparación de una rotura completa del ligamento lateral interno (LLI) y otro paciente (4%) una osteotomía valguizante, en el momento de la reconstrucción. Un 24% de los pacientes precisaron de tratamiento artroscópico previo a la reconstrucción del LCA, por roturas meniscales o lesiones condrales, tratadas mediante meniscectomías parciales y mosaicoplastia.

La pérdida de movilidad fue de media $10,4^\circ \pm 12,9$ (EEM 2,58) y un IC para la media al 95% de 5,07-15,73. La pérdida de extensión fue de entre $0-20^\circ$, siendo la media de $1,6^\circ \pm 4,26$ (EEM 0,85) y un IC para la media al 95% de $-0,16-3,36$ y la disminución de movilidad en flexión entre $0-40^\circ$, siendo la media de $7,6^\circ \pm 11,45$ (EEM 2,29) y un IC para la media al 95% de 123,48-132,92. Uno de los pacientes desarrolló una artrofibrosis con pérdida de 60° de movilidad comparado con la rodilla sana, que no mejoró con tratamiento rehabilitador. El 24% de los pacientes estudiados presentaban inestabilidad de rodilla, al menos en 2 de las 3 pruebas de estabilidad antero-posterior (Lachman, CAN, Pivot-shift), un 32% presentaban un test de Lachman + (diferencia sana-lesionada >2 mm) y 15 pacientes (60%) un resultado negativo en todas las pruebas.

Al final del seguimiento, las mediciones con el artrómetro KT-1000 fueron menores de 3 mm de diferencia entre la rodilla sana y la rodilla lesionada en 20 pacientes (80%). 5 pacientes (20%) presentaron una diferencia mayor de 3 mm, aunque ningún paciente presentó una diferencia mayor de 5 mm.

La puntuación media en el test de Lysholm fue buena y los resultados en el test del IKDC fueron más discretos. La vuelta a la actividad previa fue total en 6 pacientes, a pesar de que hasta 8 pacientes refirieron realizar las mismas actividades que antes de la intervención sin limitaciones (Fig. 1)

Test de Tegner (0-10 puntos)

Media Pre-lesión: 6,12 (4-7)

Media Post-operatorio: 4,32 (2-7)

(1,8 puntos perdidos de media)

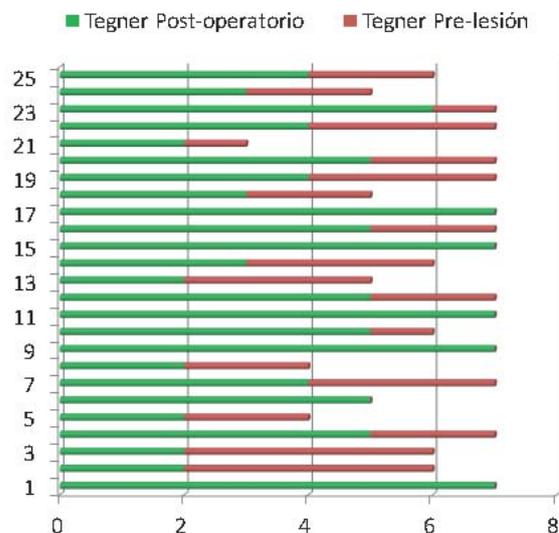


Figura 1. Resultados del Test de Tegner previo a la lesión y postoperatorio. Seis pacientes recuperaron la actividad previa y la pérdida media fue de 1,8 puntos.

No se encontró relación significativa entre el nivel de actividad previo a la lesión y la recuperación de la actividad previa ($p=0,30$), pero si se pudo comprobar que cuanto mayor era el nivel de actividad previo a la lesión, mayor era la valoración subjetiva del estado de la rodilla tras la cirugía ($p=0,000$).

Según la clasificación de Ahlbäck, 4 rodillas (16%) fueron clasificadas como grado III, 5 rodillas (20%) se clasificaron como grado II y las restantes 16 (64%) como grado I. La clasificación radiográfica del IKDC clasificaba 11 rodillas en grado A (44%), 5 rodillas grado B (20%), 5 rodillas grado C (20%) y 4 rodillas en grado D (16%). Se encontró relación significativa entre la artrosis precoz de rodilla y cirugías meniscales previas a la cirugía del LCA (Tablas I y II).

Tabla I. Grado de artrosis según clasificación de Ahlbäck.

Cirugía meniscal previa	I	II	III	$p=(\chi^2\text{Pearson})$
Sí	0%	40%	60%	
No	80%	15%	5%	0,02

Tabla II. Grado de artrosis según clasificación de IKDC.

Cirugía Meniscal previa	A	B	C	D	$p=(\chi^2\text{Pearson})$
Sí	0%	0%	40%	60%	
No	55%	25%	15%	5%	0,005

Existen diferencias significativas en el desarrollo de artrosis precoz de rodilla si se ha realizado una cirugía meniscal previa a la reconstrucción del LCA.

Tras la reconstrucción, 4 pacientes (16%) requirieron una nueva artroscopia: un paciente (4%) por rotura meniscal, realizándose meniscectomía parcial; 2 pacientes (8%) por persistencia de dolor, en los que se apreció rotura parcial y pérdida de la tensión de la plastia en uno y osteofitos con plastia conservada en el otro; y el último (4%) por fracaso de la plastia tras nuevo traumatismo, requiriendo cirugía de revisión. Se produjo una infección postoperatoria precoz (4%), que precisó de limpieza quirúrgica y antibioterapia endovenosa, y que se resolvió sin secuelas. No se produjeron otras complicaciones mayores. Como complicaciones menores, un paciente (4%) presentó problema con el material (tornillo interferencial tibial), 3 pacientes (12%) experimen-

taron dolor anterior de rodilla y tendinitis rotuliana, un paciente presentó artrofibrosis con pérdida de 60° de movilidad que no mejoró con tratamiento rehabilitador y un paciente (4%) se encuentra en lista de espera quirúrgica para artroplastia total de rodilla (ATR) (Fig.2).



Figura 2. Imagen comparativa de ambas rodillas de un mismo paciente. La rodilla derecha fue intervenida para reconstrucción del LCA y en ella se aprecia un desarrollo precoz de artrosis con respecto a la contralateral (izquierda).

Discusión

El número de lesiones del LCA está creciendo de forma exponencial¹. También está aumentando en pacientes mayores, debido al aumento de la esperanza de vida y la prolongación de la vida activa y de la práctica deportiva en la edad adulta. El aumento de la incidencia de estas lesiones en este grupo de pacientes, unido a las altas expectativas tras la reconstrucción del LCA, generan la necesidad de que los resultados sean al menos tan buenos como los obtenidos en grupos más jóvenes, y suponen un reto para la traumatología moderna.

A pesar de que en los últimos años la mayoría de los estudios abogan por el tratamiento quirúrgico de las lesiones del LCA en pacientes de mediana edad, persiste una controversia en el manejo de estas lesiones en este grupo de edad. Algunos artículos reportan buenos resultados clínicos y funcionales con tratamiento conservador^{3,7}. En el estudio de Ciccotti³ y cols. el 83% de los pacientes presentaron un resultado satisfactorio con el tratamiento conservador de lesiones del LCA y hasta el 73% de los pacientes recuperaron su actividad previa, en una población entre 40 y 60 años. El grado de inestabilidad de este grupo de pacientes era alto y hasta el 97% de los pacientes presentaron un Lachman 2+ o 3+ y un 83% una prueba de pivot-shift positiva. Esto contribuyó a que un 37% de los pacientes sufrieran nuevas lesiones de rodilla. Ya en un estudio contemporáneo al de Ciccotti, Noyes¹³ y cols. presentaron su "Rule of

Thirds” o “*Teoría de los tercios*”, que propone que un tercio de los pacientes que reciben tratamiento conservador mejora y vuelve a su actividad previa, otro tercio de pacientes termina operándose y el tercio restante de pacientes está pensando operarse, debido a la clínica de inestabilidad durante el ejercicio vigoroso. Estudios posteriores sobre el manejo conservador de estas lesiones, obtuvieron peores resultados, con dificultades para volver al nivel de actividad previo, secundario a problemas de inestabilidad crónica y un alto riesgo de nuevas lesiones de rodilla^{4, 5, 8, 9, 11, 13-15}. Kannus⁵ y cols. observaron muy malos resultados en roturas completas de LCA tratadas de forma conservadora, con 95% de inestabilidad crónica, 40% de nuevas lesiones y 70% de artritis postraumática. Finalmente, un 35% de los pacientes recibieron cirugía para estabilizar la rodilla. Se obtuvieron buenos resultados en pacientes con lesiones parciales, con un 66% de recuperación del nivel de actividad previo, con solo un 15% de nuevas lesiones y en ningún caso fue necesaria la estabilización quirúrgica de las rodillas lesionadas.

El presente estudio obtuvo unos buenos resultados funcionales y un alto índice de satisfacción de los pacientes. Otros estudios obtuvieron puntuaciones superiores en el test de Lysholm, entre 91-94 puntos^{12,16-18}, aunque el seguimiento era menor, 24-55 meses, y la media de edad de los pacientes era también menor, entre 43,5-45 años. En el estudio actual, sólo el 32% de los pacientes referían haber recuperado el nivel previo de actividad y solamente 6 (24%) alcanzaron el nivel previo según el test de Tegner. Este valor se encuentra por debajo de los valores reportados en estudios similares en los que el 55%¹⁹, el 76%¹⁸ y hasta el 86%²⁰ de los pacientes recuperaron el nivel preoperatorio. Sin embargo, en un meta-análisis, en 2011, se observó que solamente el 63% de los pacientes recuperaban su actividad previa y cuanto más mayores eran los pacientes, mayores dificultades tenían para volver al nivel de actividad previo a la lesión²¹. La cohorte MOON (*Multi-center Orthopaedic Outcomes Network*) observó que el alto nivel de actividad preoperatorio era el predictor más fuerte de la recuperación del nivel de actividad previo tras 2 años desde la reconstrucción del LCA y que el sexo femenino, el alto IMC y el tabaquismo en los 6 meses previos a la cirugía se asocian a una baja tasa de vuelta al deporte¹⁰. En nuestro estudio no se encontró relación significativa entre el nivel de actividad previo a la lesión y la recuperación de la actividad previa aunque sí se pudo comprobar que cuanto mayor era el nivel de actividad previo a la lesión, mayor era la valoración subjetiva del estado de la rodilla.

Blyth²² y cols. presentaron una media de desplazamiento de 2,7 mm en pacientes mayores de 50 años y en otros estudios se consiguió una diferencia final lado-lado ≤ 3 mm entre el 57%-78% de los pacien-

tes^{12, 18, 23}. El test de Lachman fue positivo en 8 rodillas (32%) y el pivot-shift en 6 (24%). El 24% de los pacientes presentaron al menos 2 de las 3 pruebas de estabilidad positivas. En el estudio de Kuechle¹⁹ y cols. el 96% de los pacientes presentaban el test de Lachman grado 0 o 1+. Los resultados de este estudio son difíciles de comparar en este caso, ya que otros estudios consideran aceptables diferencias de hasta 5 mm (1+) y en el estudio actual la mínima diferencia perceptible 2-3 mm se consideraba positiva.

El estudio de Brophy para el grupo MARS (*Multicentric ACL Revisión Study*)²⁴ observó que las meniscectomías parciales en rodillas intervenidas para reconstrucción del LCA presentaban una mayor incidencia de lesiones del cartílago articular en el momento de una cirugía de revisión del LCA, que aquellas en las que se realizaba una reparación meniscal o que no habían sufrido lesión meniscal. Este hallazgo era independiente de la edad, ya que la edad era otro factor asociado a la aparición de lesiones cartilaginosas. Este estudio sugiere que en la medida de lo posible se realice una reparación meniscal en lesiones meniscales asociadas a lesión del LCA.

Una de las cuestiones por las que se proponía tratamiento conservador en pacientes de mediana edad, era el riesgo aumentado de complicaciones asociadas a la edad, como aumento del riesgo de infección o trombosis venosa profunda (TVP) o mayor riesgo de artrofibrosis²⁵. En la literatura, el rango de estas complicaciones es similar^{18, 23}. La incidencia de TVP parece ser mayor a partir de los 35 años²⁶, aunque en nuestro estudio no se produjo ningún caso.

La lesión del LCA es un factor de riesgo importante en el desarrollo posterior de osteoartritis de rodilla. La prevalencia de osteoartritis reportada varía desde el 10% al 90%²⁷. Las lesiones meniscales, el tipo de tratamiento de estas lesiones, la presencia de lesiones del cartílago articular en el momento de la reconstrucción y el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la reparación han sido sugeridos como factores de riesgo de desarrollar artrosis tras lesión del LCA^{6, 28}. Siguiendo un tratamiento conservador en este tipo de lesiones, hasta un 44% de los pacientes presentan cambios radiográficos entre moderados y con respecto a las imágenes previas al final del seguimiento²⁹.

Van Meer²⁸ y cols. en una revisión sistemática reciente, que incluía 64 trabajos, sobre el desarrollo de artrosis tibio-femoral y femoro-patelar tras lesión del LCA, encontraron relación entre lesiones/meniscectomías del menisco medial y el desarrollo de osteoartritis de rodilla. Por otro lado, no encontraron relación significativa entre las lesiones/meniscectomías del menisco lateral y el tiempo desde la lesión hasta la cirugía, con el desarrollo de artrosis de rodilla. A priori, cuanto más precoz sea la estabilización de la rodilla, menor será

el riesgo de artrosis y mejores serán los resultados al disminuir las lesiones y la artrosis. Sin embargo, el artículo de Khan¹⁶ y cols. no encontró relación entre el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la intervención quirúrgica y el resultado, al final del seguimiento. En el presente estudio, tampoco se encontró relación entre los resultados subjetivos y el tiempo transcurrido desde la lesión del LCA hasta su reconstrucción.

Estudios que valoran las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas en la reconstrucción del LCA no han encontrado diferencias en cuanto al resultado subjetivo al final del seguimiento en pacientes de mediana edad³⁰. El presente estudio tampoco ha encontrado diferencias entre los diferentes injertos empleados, aunque parece que el uso de aloinjertos en este grupo de edad presenta mejores resultados subjetivos.

Este estudio tiene algunas limitaciones. Primero, se trata de un estudio de diseño retrospectivo, lo que limita la obtención de información pre- y post-operatoria. Segundo, las conclusiones a las que podemos llegar con los resultados son limitadas, debido a que la muestra es pequeña y heterogénea y el estudio no controlado. Tercero, no fue posible comparar las puntuaciones pre- y post-operatorias de los test (IKDC, Lysholm) ya que no fueron registrados previamente a la cirugía.

Los resultados obtenidos en este estudio apoyan nuestra hipótesis, ya que los resultados clínicos y funcionales conseguidos tras la reconstrucción del LCA en pacientes mayores de 40 años son buenos y comparables a los obtenidos en grupos de pacientes más jóvenes. El principal problema en este grupo de edad es que la recuperación de la actividad deportiva previa a la lesión es peor que en pacientes más jóvenes.

A la vista de los resultados podemos concluir que la cirugía mejora la situación preoperatoria de este grupo de pacientes, mejorando su calidad de vida y su actividad física, pero no ayuda a alcanzar el nivel de actividad previo a la lesión. A pesar de ello, se ha visto que la recuperación de la actividad previa depende de la edad del paciente y del injerto empleado y es mejor si la lesión se produjo durante la práctica deportiva. Además, las cirugías meniscales previas a la reconstrucción del LCA están relacionadas con el desarrollo de artrosis precoz de rodilla. Un alto índice de actividad preoperatoria se ha relacionado de forma significativa con unos mejores resultados subjetivos del estado de la rodilla, lo que orienta a la necesidad de realizar una buena selección de los pacientes y de la técnica quirúrgica, para obtener mejores resultados en este grupo de edad.

Bibliografía

1. Schindler OS. Surgery for anterior cruciate ligament deficiency: a historical perspective. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012; 20:5-47.
2. Chambat P, Guier C, Sonnery-Cottet B, Fayard JM, Thauinat M. The evolution of ACL reconstruction over the last fifty years. *Int Orthop* 2013; 37:181-6.
3. Ciccotti MG, Lombardo SJ, Nonweiler B, Pink M. Non-operative treatment of ruptures of the anterior cruciate ligament in middle-aged patients. Results after long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76:1315-21.
4. Pattee GA, Fox JM, Del Pizzo W, Friedman MJ. Four to ten year followup of unreconstructed anterior cruciate ligament tears. *Am J Sports Med* 1989; 17:430-5.
5. Kannus P, Järvinen M. Conservatively treated tears of the anterior cruciate ligament. Long-term results. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69:1007-12.
6. Chalmers PN, Mall NA, Moric M, Sherman SL, Paletta GP, Cole BJ, y cols. Does ACL reconstruction alter natural history?: A systematic literature review of long-term outcomes. *J Bone Joint Surg Am* 2014; 96:292-300.
7. Odensten M, Hamberg P, Nordin M, Lysholm J, Gillquist J. Surgical or conservative treatment of the acutely torn anterior cruciate ligament. A randomized study with short-term follow-up observations. *Clin Orthop Relat Res* 1985; 198:87-93.
8. Finsterbush A, Frankl U, Matan Y, Mann G. Secondary damage to the knee after isolated injury of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1990; 18:475-9.
9. Legnani C, Terzaghi C, Borgo E, Ventura A. Management of anterior cruciate ligament rupture in patients aged 40 years and older. *J Orthop Traumatol* 2011; 12:177-84.
10. Dunn WR, Spindler KP, Consortium M. Predictors of activity level 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR): a Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON) ACLR cohort study. *Am J Sports Med* 2010; 38:2040-50.
11. Strehl A, Eggli S. The value of conservative treatment in ruptures of the anterior cruciate ligament (ACL). *J Trauma* 2007; 62:1159-62.
12. Marquass B, Hepp P, Engel T, Düsing T, Lill H, Josten C. The use of hamstrings in anterior cruciate ligament reconstruction in patients over 40 years. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127:835-43.
13. Noyes FR, Matthews DS, Mooar PA, Grood ES. The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part II: the results of rehabilitation, activity modification, and counseling on functional disability. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:163-74.
14. Hawkins RJ, Misamore GW, Merritt TR. Followup of the acute nonoperated isolated anterior cruciate ligament tear. *Am J Sports Med* 1986; 14:205-10.
15. Bonamo JJ, Fay C, Firestone T. The conservative treatment of the anterior cruciate deficient knee. *Am J Sports Med* 1990; 18:618-23.
16. Khan RM, Prasad V, Gangone R, Kinmont JC. Anterior cruciate ligament reconstruction in patients over 40 years using hamstring autograft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18:68-72.
17. Plancher KD, Steadman JR, Briggs KK, Hutton KS. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in patients who are at least forty years old. A long-term follow-up and outcome study. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80:184-97.
18. Heier KA, Mack DR, Moseley JB, Paine R, Bocell JR. An analysis of anterior cruciate ligament reconstruction in middle-aged patients. *Am J Sports Med* 1997; 25:527-32.
19. Kuechle DK, Pearson SE, Beach WR, Freeman EL, Pawlowski DF, Whipple TL, y cols. Allograft anterior cruciate ligament reconstruction in patients over 40 years of age. *Arthroscopy* 2002; 18:845-53.
20. Dahm DL, Wulf CA, Dajani KA, Dobbs RE, Levy BA, Stuart MA. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in patients over 50 years. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90:1446-50.
21. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med* 2011; 45:596-606.
22. Blyth MJ, Gosal HS, Peake WM, Bartlett RJ. Anterior cruciate ligament reconstruction in patients over the age of 50 years: 2- to 8-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003; 11:204-11.
23. Chehab EL, Flik KR, Vidal AF, Levinson M, Gallo RA, Altchek DW, y cols. Anterior cruciate ligament reconstruction using achilles tendon allograft: an assessment of outcome for patients age 30 years and older. *HSS J* 2011; 7:44-51.
24. Brophy RH, Wright RW, David TS, McCormack RG, Sekiya JK, Svoboda SJ, y cols. Association between previous meniscal surgery and the incidence of chondral lesions at revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2012; 40:808-14.
25. Strum GM, Friedman MJ, Fox JM, Ferkel RD, Dorey FH, Del Pizzo W, y cols. Acute anterior cruciate ligament reconstruction. Analysis of complications. *Clin Orthop Relat Res* 1990; 253:184-9.
26. Ye S, Dongyang C, Zhihong X, Dongquan S, Jin D, Jianghui Q, y cols. The incidence of deep venous thrombosis after arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2013; 29:742-7.
27. Dare D, Rodeo S. Mechanisms of post-traumatic osteoarthritis after ACL injury. *Curr Rheumatol Rep* 2014; 16:448.
28. Van Meer BL, Meuffels DE, Van Eijnsden WA, Verhaar JA, Bierma-Zeinstra SM, Reijman M. Which determinants predict tibiofemoral and patellofemoral osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury? A systematic review. *Br J Sports Med* 2015; 49:975-83.
29. Noyes FR, Mooar PA, Matthews DS, Butler DL. The symptomatic anterior cruciate-deficient knee. Part I: the long-term functional disability in athletically active individuals. *J Bone Joint Surg Am* 1983; 65:154-62.
30. Mohtadi NG, Chan DS, Dainty KN, Whelan DB. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 9.