



Estado actual de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en México. Encuesta Nacional

Current status of anterior cruciate ligament reconstruction in Mexico. National Survey

Fernando Rangel Gutiérrez,* Gerardo Hernández Alanís,[†] Eduardo De Jesús Macías González,[§] Leonardo López Almejo,[¶] Israel Gutiérrez Mendoza^{||}

*Comité de Traumatología del Deporte. Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, Torreón, Coahuila; [†]Médico residente de cuarto año de Ortopedia y Traumatología en el Hospital General Zona Núm. 16, Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila; [§]Médico residente de cuarto año, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71, Torreón, Coahuila. [¶]Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología. Aguascalientes Ags. Profesor Titular de Postgrado Universidad Autónoma de Coahuila; ^{||}Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, Aguascalientes, Ags.

Resumen

Introducción: la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) representa más de la mitad de todas las lesiones de la rodilla, en la literatura médica se describen diferentes técnicas quirúrgicas y variantes en su reconstrucción. **Objetivo:** conocer la tendencia actual en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior (LCA) en México. **Material y métodos:** se aplicó una encuesta a través de la Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología con respuestas de opción múltiple, a cirujanos en traumatología y ortopedia que realizan reconstrucción de LCA en México. **Resultados:** 373 cirujanos respondieron la encuesta de 14 preguntas acerca del tratamiento de la rotura de LCA encontrando los siguientes datos: el tiempo promedio para realizar la reconstrucción de LCA es mayor de cuatro semanas en 45.6% de los casos; 39.9% de los cirujanos encuentra lesiones meniscales asociadas en más de 50% de los casos; 76% de los encuestados utilizan injerto isquiotibiales en reconstrucciones primarias de LCA y en cirugías de revisión 38.9% utilizan aloinjerto versus 38.1% injerto hueso tendón hueso. El método de fijación femoral que se utiliza con mayor frecuencia es el sistema de corticosuspensión por 72% de los cirujanos y para la fijación en tibia 81.2% usa tornillos bioabsorbibles. La tendencia actual en la perforación para el túnel femoral es por vía anteromedial en 47.7% y 37.5% de los cirujanos no dejan rodillera en el postoperatorio. **Conclusión:** en este estudio se reporta la tendencia actual en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior en México en diferentes aspectos de la técnica quirúrgica.

Palabras clave: ligamento cruzado anterior, reconstrucción del ligamento cruzado anterior, autoinjerto, lesiones de rodilla, México.

Abstract

Introduction: anterior cruciate ligament (ACL) injury accounts for more than half of all knee injuries. Different surgical techniques and variants in their reconstruction are described in the medical literature. **Objective:** to know the current trend in the reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) in México. **Material and methods:** a survey was applied through the Mexican Federation of Orthopedic and Traumatology Colleges with multiple choice answers, to orthopedic surgeons who perform ACL reconstruction. **Results:** 373 orthopedic surgeons responded to the 14-question survey about the treatment of ACL ruptures resulting in the following data; the average time to perform the surgery was greater than 4 weeks in 45.6% of the cases. 39.9% of the surgeons said they find associated meniscal injuries in more than 50% of all cases. 76% of those surveyed use hamstring grafts in primary ACL reconstruction surgery; and in revision surgeries, 38.9% use allograft whereas 38.1% use bone tendon bone graft. The femoral fixation method most frequently used is the cortical suspension system, used by 72% of the surgeons and for the tibial fixation the 81.2% use bioabsorbable screws. The current trend in perforation for the femoral tunnel is through the anteromedial approach in 47.7%. 37.5% of surgeons do not leave a knee brace in the

Correspondencia:

Gerardo Hernández Alanís

E-mail: dr.gerardohdz@hotmail.com

Citar como: Rangel GF, Hernández AG, Macías GEJ, López AL, Gutiérrez MI. Estado actual de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en México. Encuesta Nacional. Orthotips. 2023; 19 (1): 5-10. <https://dx.doi.org/10.35366/109760>

Recibido: 27-06-2022. Aceptado: 15-11-2022.

postoperative period. **Conclusion:** this study reports the current trend in anterior cruciate ligament reconstruction in México in different aspects of the surgical technique.

Keywords: anterior cruciate ligament, anterior cruciate ligament reconstruction, autografting, knee injuries, Mexico.

Introducción

La lesión de LCA representa más de la mitad de todas las lesiones de la rodilla, con frecuencia asociadas a la práctica deportiva, presenta una incidencia anual de 30-78/100,000.¹ En la península escandinava se registran los mismos rangos para deportistas.² La relación con lesiones asociadas se reporta con frecuencia, las más comunes son: edema óseo, lesiones de ligamento colateral interno y roturas meniscales, siendo meritorio la necesidad de un tratamiento quirúrgico. En el caso de una ruptura parcial, se encuentra asociado principalmente al fascículo anteromedial,³ depende de la valoración clínica y funcional de la rodilla, se clasifica como laxa, no laxa e inestable, en este último caso la necesidad de un tratamiento quirúrgico es indispensable.

En la literatura médica se describen diferentes técnicas quirúrgicas y variantes en la reconstrucción del LCA con la finalidad de brindar estabilidad funcional a la articulación. Debido a la falta de un consenso en la técnica adecuada, la mayoría de los cirujanos planean la reconstrucción de LCA con base en su experiencia personal, en la evidencia disponible y en las tendencias mundiales o locales. Los resultados obtenidos en numerosas series de casos, así como en ensayos clínicos, reportan un nivel de satisfacción de 90%, con un retorno a las actividades deportivas en 82 y 63%, que vuelven a un nivel de competencia igual previo a la lesión.³

Respecto al tiempo, desde que ocurre la lesión del LCA hasta que se realiza la cirugía, se define como temprano el procedimiento que se efectúa entre 48 horas y tres semanas,^{4,5} y cirugía retrasada cuando se realiza después de seis y 10 semanas posterior a la lesión. La finalidad de la reconstrucción temprana es restaurar la estabilidad y función articular, además de evitar un daño condral o meniscal subsecuente.⁶ El riesgo de una reconstrucción temprana en las primeras horas tras la lesión es desarrollar artrofibrosis de la articulación. Los injertos que se utilizan con mayor frecuencia en el mundo son: hueso tendón hueso, considerados por muchos el estándar de oro, e isquiotibiales, que se utilizan con mayor frecuencia en el mundo, tendón del cuadriceps y el aloinjerto.⁷

Existen varios factores que influyen en los resultados clínicos ampliamente debatidos, entre los cuales se encuentra la técnica para la realización del túnel femoral y la elección del injerto. Debido a la amplia extensión de literatura y la variedad de técnicas para la reconstrucción del LCA, no hay un consenso para los métodos de fijación y selección del injerto,⁸ siendo de vital importancia estas características para la recuperación funcional y regreso a las actividades deportivas del paciente.⁹

El objetivo de este estudio es conocer la tendencia actual en relación con la técnica preferida por los cirujanos articulares de México, también se analizaron el tipo de injerto que más se utiliza y el manejo postquirúrgico.

Material y métodos

Se empleó una encuesta diseñada por la Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología para realizar un cuestionario de 14 preguntas de manera anónima a los médicos miembros activos, con 100% de los ítems contestados, vía internet durante los meses de febrero y marzo de 2022, el cálculo de la muestra se realizó con la fórmula necessary simple size obteniendo una muestra de 373 (IC 95% $p < 0.05$). El objetivo de la encuesta es conocer la tendencia actual en relación con la técnica preferida por los cirujanos articulares de México, también se analizaron el tipo de injerto que más se utiliza y el manejo postquirúrgico. El método estadístico que se empleó para los datos obtenidos fue por medio de análisis estadístico descriptivo.

Resultados

La encuesta fue respondida por 373 miembros de la Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología valorando diferentes variables en la reconstrucción de LCA. En cuanto al tiempo ideal para realizar la reconstrucción de LCA, se demostró que 45.6% de los pacientes se somete a intervención quirúrgica después de cuatro semanas de la lesión, 45.3% entre la segunda y la cuarta semana, y solamente 9.1% se realiza en la primera semana posterior a la ruptura de LCA. Durante la

reconstrucción de LCA es frecuente encontrar lesiones asociadas, entre las que destacan las lesiones meniscales, presentándose hasta en más de 50% de los casos de ruptura de LCA, según lo manifiesta 39.9% de los participantes en este estudio. De los médicos, 21.7% refieren encontrar lesiones meniscales en 30% de los casos, 18.8% en 40% de los casos y 6.2% de los médicos refieren lesiones meniscales asociadas en 10% de los pacientes. De los cirujanos 27.6% encuentran lesiones condrales en 20% de los pacientes, 24.9% en 30% de los pacientes, 24.4% en 10% de los pacientes, 12.3% en 40% de los pacientes y 10.7% de los médicos refiere encontrar lesiones condrales en más de 50% de los procedimientos realizados.

En cuanto a las diferentes alternativas que se tienen para la elección del injerto de LCA primario, se obtuvo como resultado que 76% de los cirujanos en México utilizan isquiotibiales, 11.5% prefieren el injerto de hueso tendón hueso, 9.9% utilizan aloinjertos y sólo 1.1% tendón del cuadrícipital para reconstrucción de LCA. En cambio, para cirugías de revisión de LCA, el injerto que con más frecuencia se utiliza en 38.9% es aloinjerto, 38.1% usa injerto de hueso tendón hueso y 18.5% isquiotibiales (**Tabla 1**).

Los resultados obtenidos para la fijación femoral del injerto indican que 72.9% de los cirujanos utiliza botones de corticosuspensión y 17% tornillos interferenciales bioabsorbibles. Para la fijación tibial del injerto, 81.2% utilizan tornillos interferenciales bioabsorbibles y 10.7% tornillos metálicos (**Figura 1**).

La preferencia por realizar el túnel femoral anatómico por portal anteromedial entre los cirujanos fue de 47.7%, 38.9% de los encuestados prefiere por vía transtibial y sólo 13.4% lo efectúa de manera retrógrada (**Figura 2**).

Referente a la aumentación con tenodésis extra-articular lateral, 65.7% no la utiliza, 32.4% la usa en

menos de 20% de los casos y sólo 2% en más de 20% de los casos.

En México los resultados obtenidos en la encuesta en cuanto a los cuidados postquirúrgicos fueron los siguientes: 37% de los cirujanos no utilizan rodillera en el periodo postoperatorio, 29% emplea rodillera por un periodo de cuatro semanas, 14% por tres semanas, 11% por un lapso de una a dos semanas y 8% de los cirujanos indican rodillera por un periodo mayor de cuatro semanas.

El aparato de movilización pasiva posterior a reconstrucción de LCA lo utilizan alrededor de 21.7%

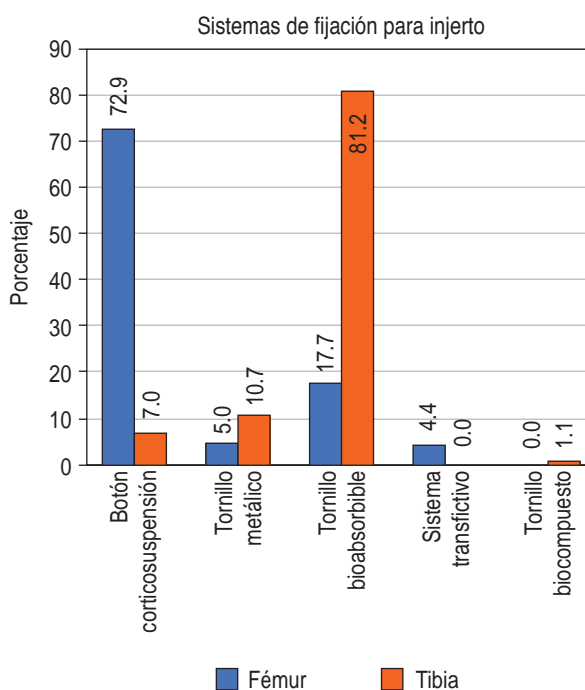


Figura 1: Sistemas de fijación para injerto en reconstrucción de LCA en México.

Tabla 1: Injerto utilizado en la reconstrucción primaria y de revisión de LCA. El autoinjerto de isquiotibiales se usa en 76% de las reconstrucciones primarias, mientras que en cirugías de revisión se prefiere el uso de aloinjerto cadavérico en 39% y el injerto de hueso tendón hueso en 38%.

Tipo de injerto	Reconstrucción primaria LCA, %	Cirugía de revisión de LCA, %
Isquiotibiales	76.0	18.5
Hueso tendón hueso	11.5	38.1
Aloinjerto	9.9	38.9
Tendón cuadrícipital	1.1	5.0
Otros	1.5	4.5

LCA = ligamento cruzado anterior.

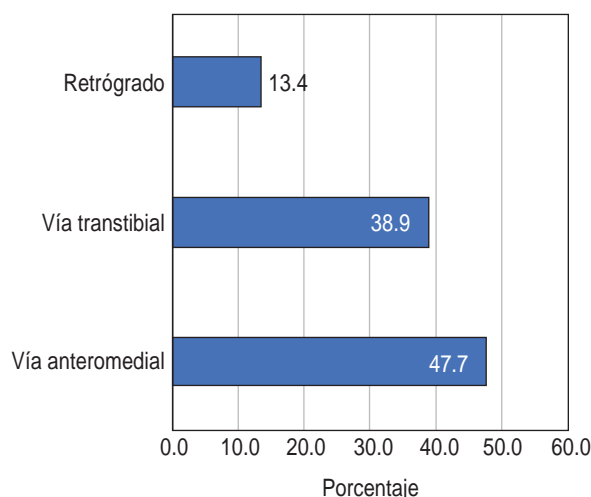


Figura 2: Método de perforación para túnel femoral.

de los cirujanos contra 78.3% que no lo utilizan. En cuanto al inicio del apoyo de la extremidad operada, 42% lo indica a partir de la segunda semana, 20% permite el apoyo de la extremidad entre el tercer y séptimo día y 37% de los cirujanos indican apoyo de la extremidad en las primeras 48 horas del periodo postoperatorio (Figura 3).

La mayoría de los cirujanos (45% de los participantes) consideran que el tiempo óptimo para el regreso a la actividad deportiva es entre seis y ocho meses, 31% considera que el regreso al deporte es entre ocho y 10 meses, 18% entre 10 y 12 meses, y sólo 4.5% de los cirujanos indican el regreso al deporte posterior a un año de la reconstrucción de LCA (Figura 4).

Por último, se evaluaron los criterios para el regreso al deporte, el cual 98.9% de los cirujanos refiere utilizar historia clínica y la exploración física, 16% de los cirujanos además prefieren utilizar resonancia nuclear magnética, 28.4% lo solicita sólo en algunos casos y 55.5% no la utiliza; 82.8% utiliza test físicos y test de campo como criterio para regreso al deporte.

Discusión

El conocimiento derivado de esta encuesta permitió conocer la tendencia actual para la reconstrucción de LCA, siendo similar a la reportada en la bibliografía internacional, además se determinaron las diferencias actuales que existen entre la selección del injerto y el manejo postquirúrgico, actualmente en México la técnica que con más frecuencia se utiliza para realizar el túnel femoral es por vía anteromedial con uso de

injerto autólogo de isquiotibiales, esto se ve influenciado por las tendencias recientes de estudios clínicos, determinada área geográfica y el acceso a servicios de salud; sin embargo, es necesario individualizar según las necesidades de cada paciente para obtener buenos resultados.

Respecto al tiempo, desde que ocurre la lesión del LCA hasta que se realiza la cirugía no existe evidencia estadísticamente significativa en estudios comparativos entre reconstrucción temprana o tardía. Recientemente se ha descrito que el tiempo ideal para efectuar el procedimiento quirúrgico es entre la tercera semana y el quinto mes posteriores a la lesión, exceptuando las lesiones asociadas donde se podría considerar un tratamiento quirúrgico de urgencia.¹⁰ En este estudio más de 90% de los cirujanos realizaron la reconstrucción de LCA después de la segunda semana y sólo 9% en la primera semana.

En cuanto a la presencia de lesiones asociadas a la lesión del LCA, *Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON)* encontró 36% de lesiones de menisco medial y 44% de lesiones en menisco lateral como concomitantes en las reconstrucciones de LCA. Otro de los estudios comparados revela 37% de lesiones meniscales en la cirugía de LCA.¹¹⁻¹³ En esta encuesta 39% de los ortopedistas reportaron la presencia de lesiones meniscales en más de 50% de sus pacientes, similar a lo descrito en *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* en 2014, donde se encontraron lesiones meniscales en 48.3% y lesiones condrales en 9.3% en un estudio realizado a deportistas de alto rendimiento.

Otro de los parámetros evaluados en esta encuesta fue el tipo de injerto utilizado en las cirugías primarias y de revisión de LCA. La *International Society of Arthroscopy Knee and Orthopaedics Surgery*

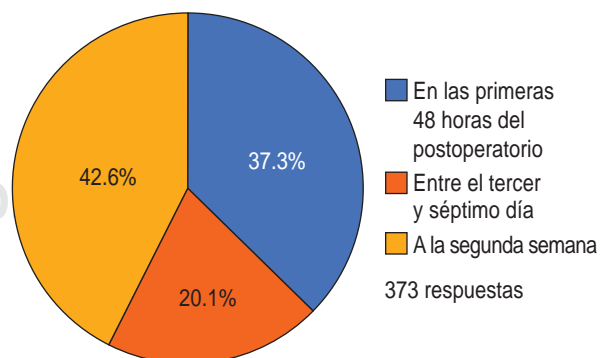


Figura 3: ¿En la reconstrucción del ligamento cruzado anterior sin lesiones agregadas cuándo permites el apoyo de la extremidad operada?

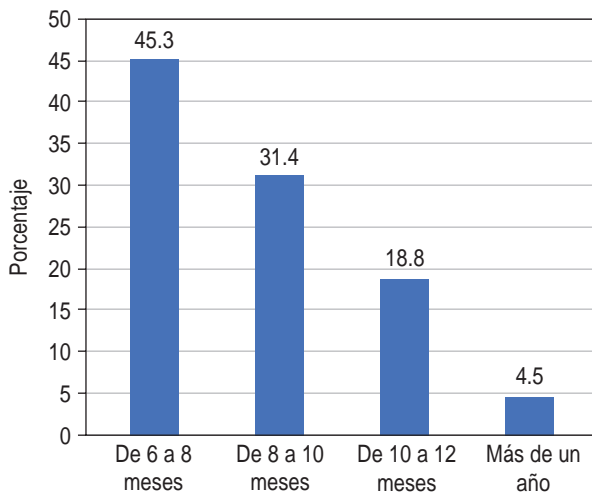


Figura 4: Tiempo para regresar al deporte posterior a reconstrucción de LCA.

(ISAKOS) en el año 2020 realizó 2,130 encuestas alrededor del mundo encontrando que 64% de los cirujanos utilizan autoinjerto de isquiotibiales en cirugías primarias, 21% hueso tendón hueso y 15% otro tipo de injerto. La tendencia en México es el uso de autoinjerto de isquiotibiales en la mayoría de los casos, con una frecuencia de 76%, lo cual es más alto que lo demostrado a nivel mundial, hueso tendón hueso en 11% y aloinjerto en 10% (**Tabla 1**). Lo reportado por ISAKOS y este estudio difieren de lo descrito en Norteamérica, donde se prefiere el uso de injerto hueso tendón hueso en 59.4%. Para cirugías de revisión de LCA el injerto que se utiliza con mayor frecuencia en este estudio fue el aloinjerto de cadáver en 38.9%, seguido de hueso tendón hueso en 38.1% e isquiotibiales en 18.5%. A pesar de lo reportado, es conocido que el injerto de hueso tendón hueso es el estándar de oro en la reconstrucción de LCA por su rápida integración en los túneles en comparación con los injertos de isquiotibiales y aloinjertos, considerando la utilización de este injerto como primera línea en el deporte, atletas con pivoteo y en pacientes jóvenes con alta demanda que presentan fisis cerradas.^{14,15}

Para la perforación del túnel femoral, en México la vía anteromedial es la que se utiliza con mayor frecuencia en 47.7% de los casos, pero es menor en comparación con lo realizado a nivel mundial 78%, seguido de vía transtibial en 38.9% y retrógrado en 13.4% (**Figura 2**). En Norteamérica en 2013 la mayoría de los cirujanos (68%) efectuaban la perfo-

ración del túnel femoral de manera independiente y esto fue corroborado con los datos obtenidos en una encuesta realizada a los médicos de los equipos de la NFL (*National Football League*) y NCAA (*National Collegiate Athletic Association*), donde 67% prefieren la técnica de perforación femoral independiente y una reconstrucción anatómica.¹⁶⁻¹⁹

No existe un método claramente mejor para la fijación del injerto femoral en un metaanálisis, pues al comparar botones de corticosuspensión, tornillos interferenciales y Cross-Pins transfemorales el resultado fue similar.²⁰ En México el sistema que se utiliza con mayor frecuencia para la fijación del injerto en fémur son los botones de corticosuspensión en 72.9%, seguidos de tornillo bioabsorbible en 17.7% y tornillo metálico 5%. El sistema de fijación para tibia preferido en este estudio fue el tornillo bioabsorbible en 81.2%, seguido del tornillo metálico en 10.7% (**Figura 1**).

Respecto a la aumentación con tenodesis extra-articular lateral, 65% en México nunca la ha utilizado, 32.4% la ha usado en 20% de las cirugías, y 2% refieren utilizarla en más de 20% de las cirugías.²¹

En cuanto al cuidado postquirúrgico en la reconstrucción de LCA, en la encuesta bienal más reciente para el estudio de LCA, 50% utilizan algún tipo de rodillera de manera rutinaria en el periodo postquirúrgico para limitar la movilidad, y en cuanto al regreso al deporte en la reconstrucción primaria de LCA fue de 44% entre el sexto y octavo mes, y 41% entre el octavo y decimosegundo mes.²² En este estudio se reporta que la tendencia en México es permitir la movilidad de la rodilla en el periodo postquirúrgico sin uso de rodillera en 37.5% de los encuestados, 29.8% indican el uso de rodillera durante cuatro semanas, 14.5% por tres semanas, 11% de una dos semanas y 8.6% más de cuatro semanas. Esto es similar a la tendencia mundial en la cual se indica la movilización precoz sin uso de rodillera. El regreso al deporte en cirugía de la reconstrucción de LCA es a partir del sexto mes, un retorno precoz se asocia a un riesgo de una nueva lesión aproximadamente en 32% en atletas.²³ En México los resultados fueron similares a los realizados en el resto del mundo. Los resultados que se obtuvieron fueron que 45.3% indican el regreso al deporte del sexto al octavo mes, 31.4% del octavo al décimo mes, 18.8% del décimo al decimosegundo mes y sólo 4.5% posterior a un año de la cirugía (**Figura 4**).

Dentro de las limitantes del estudio se encuentran el tamaño de la muestra, encuestas no contestadas y tiempo de ejecución.

Conclusión

En este estudio se reporta la tendencia actual en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior en México en diferentes aspectos como la elección de autoinjerto con isquiotibiales en la mayoría de los casos realizando túnel femoral por portal anteromedial y utilizando como método de fijación en fémur sistemas de botones de corticosuspensión. Casi la totalidad de los cirujanos utiliza como criterio para regreso al deporte la clínica y exploración física, además de los test de campo y sólo en algunos casos la resonancia nuclear magnética. El tiempo de regreso al deporte predominó entre seis y ocho meses.

Futuras líneas de investigación: series de casos consecutivas para la comparación de grupos con las distintas técnicas quirúrgicas para reconstrucción de ligamento cruzado anterior, así como cohortes prospectivas para evolución de los pacientes.

Referencias

1. Baawa-Ameyaw J, Plastow R, Aarah Begum F, Currents concepts in graft selection for anterior cruciate ligament reconstruction. *EFORT Open Rev.* 2021; 6: 808-815.
2. Doral M, Tandogan R, Mann G, Prevention in ACL Injuries, *Sports Injuries*, 2012, pp. 33-42.
3. Tuca M, Richard J, Espinoza G. Tendencias en reconstrucción en ligamento cruzado anterior. *Rev Chil Ortop Traumatol.* 2020; 61: 11-17.
4. Eriksson K, Von Essen C, Jonhagen S, No risk of arthrofibrosis after acute anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018; 26 (10): 2875-2882.
5. Herbst E, Hoser C, Gfoller P, Impact of surgical timing on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017; 25: 569-577.
6. Musahl V, Diermeier T, de SA D, ACL Surgery: when to do it? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020; 28: 2023-2026.
7. Buerba RA, Zaffagnini S, Kuroda R. ACL Reconstruction in the professional or elite athlete: state of the art, *J ISAKOS.* 2021; 6: 226-236
8. Koga H, Zaffagnini S, Getgood AM. ACL graft selection: state of the art. *JISAKOS.* 2018; 3: 177-184.
9. Chona D, Eriksson K, Young SW. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction: the argument for a multimodal approach to optimize decision-making: current concept. *JISAKOS.* 2021; 6: 344-348.
10. Irrarázaval S, Kiyosaki M, Cohen M, Fu F. Anterior cruciate ligament reconstruction. *JISAKOS.* 2016; 1: 38-52.
11. Cevallos N, Soriano KKJ, Lansdown DA, Ma CB, Feeley BT, Zhang AL. Contemporary practice patterns for the treatment of anterior cruciate ligaments tears in the United States. *Orthop J Sports Med.* 2021; 9 (9): 23259671211040891.
12. Fetzter GB, Spindler KP, Amendola A, Potential market for new meniscus repair strategies: evaluation of the MOON cohort. *J Knee Surg.* 2009; 22 (3): 180-186.
13. Herzog MM, Mashall SW, Lund JL, Trends in incidence of ACL reconstruction and concomitant procedures among commercially insured individuals in the United States, 2002-2014. *Sports Health.* 2018; 10 (6): 523-531.
14. Tuca M, Fritsch B, Cristiani R. ACL reconstruction 2020: a worldwide survey current concepts, *ISAKOS Newsletter.* 2021; 1: 36-41
15. Bowman EN, Limpisvasti O, Cole BJ. Anterior cruciate ligament reconstruction graft preference most dependent on patient age: a survey of United State surgeons. *Arthroscopy.* 2021; 37 (5): 1559-1566.
16. Dhawan A, Gallo RA, Lynch SA. Anatomic tunnel placement in anterior cruciate ligament reconstruction. *J Am Acad Orthop Surg.* 2016; 24: 443-454.
17. Chechik O, Amar E, Khashan M, An international survey on anterior cruciate ligament reconstruction practice. *Int Orthop.* 2013; 37 (2): 201-206.
18. Erickson BJ, Harris JD, Fillingham YA, Anterior cruciate ligament reconstruction practice patterns by NFL and NCAA football team physicians. *Arthroscopy.* 2014; 30 (6): 731-738.
19. Carriedo REG, García Morato JP. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior con túnel femoral por portal medial vs transtibial. *Acta Otopédica Mexicana.* 2019; 33 (6): 376-381.
20. Shah A, Hoppe DJ, Burns DM, Varying femoral-sided fixation techniques in anterior cruciate ligament reconstruction have similar clinical outcomes: a network meta-analysis. *JISAKOS.* 2018; 3: 220-228.
21. Ortiz de Montellano GMJ, Sierra PM, Aponte FJE, Martínez GJ. Reconstrucción del ligamento anterolateral en pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior. *Acta Med GA.* 2022; 20 (2): 151-156. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/104276>
22. Sherman SL, Calcei J, Ray T. ACL Study Group presents the global trends in ACL reconstruction: biennial survey of the ACL study group. *JISAKOS.* 2021; 6 (6): 322-328.
23. Dekker TJ, Godin JA, Dale KM, Return to sport after pediatric anterior cruciate ligament reconstruction and its effect on subsequent anterior cruciate ligament injury. *J Bone Joint Surg Am.* 2017; 99 (11): 897-904.

Conflicto de intereses

En este estudio no hay conflicto de intereses.