

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA



**Cirugías de ligamento cruzado anterior en pacientes recidivantes
y sus implicaciones para el tratamiento de fisioterapia: una
revisión bibliográfica**

AUTOR: Rocamora López, Guillermo.

TUTOR: Hernández Sánchez, Sergio.

Departamento: Patología y cirugía.

Curso académico 2022-2023.

Convocatoria de junio.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. TABLA DE ABREVIATURAS.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. OBJETIVOS.....	7
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
6. RESULTADOS.....	10
7. DISCUSIÓN.....	13
8. CONCLUSIONES.....	17
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
10. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS.....	24
Figura 1. Diagrama de flujo.....	24
Tabla 1. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala PEDro.....	25
Tabla 2. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala NOS.....	27
Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala MINCIR.....	30
Tabla 4. Resultados revisión bibliográfica.....	31
Figura 3. Artículos incluidos en esta revisión bibliográfica.....	43
Figura 4. Injertos utilizados en las cirugías de revisión de LCA estudiadas.....	44

1. RESUMEN.

Introducción: Casi un cuarto de las reconstrucciones primarias de ligamento cruzado anterior (LCA) acaba fracasando. Estos fracasos requerirán otro abordaje quirúrgico técnicamente más demandante para reconstruir la plastia dañada, llamada “cirugía de revisión” y cuyos pacientes implicados son denominados recidivantes. Existen varias técnicas quirúrgicas, pero falta bibliografía y formas de tratamiento para estos casos.

Objetivos: Comparar los tipos de cirugías de revisión de LCA en pacientes recidivantes. Además, determinar el procedimiento quirúrgico con resultados más relevantes y desde la fisioterapia, analizar sus implicaciones para el abordaje postquirúrgico y proponer algunas bases del tratamiento.

Material y métodos: Se realiza una búsqueda bibliográfica, se incluyen 11 estudios referentes a cirugías de revisión de LCA.

Resultados: 9 estudios son referentes a injertos de plastia de LCA y 2 sobre injertos óseos. Se incluyen 2871 sujetos y se aporta información sobre los tipos de injerto, población, tiempo de seguimiento, instrumentos de valoración y resultados. 8 estudios tienen un tiempo de seguimiento mínimo de 2 años. 6 estudios hablan sobre fisioterapia en menos de 135 palabras.

Conclusiones: Los injertos autógrafos ofrecen mejores resultados que los alógrafos; en concreto HTH e isquiotibiales. Los refuerzos extraarticulares ofrecen buenos resultados. Escalas IKDC y KOOS como medidas de resultado son las más utilizadas. Las implicaciones para el tratamiento vendrán dadas por el injerto usado y daños asociados. No existen modelos de rehabilitación publicados para estas cirugías de revisión. Se propone seguir el protocolo Melbourne y terapia de oclusión.

Palabras clave: Ligamento cruzado anterior y cirugía de revisión.

ABSTRACT.

Introduction: Almost a quarter of primary anterior cruciate ligament (ACL) reconstructions ends in failure. These fails will require another technically more demanding surgical approach to reconstruct the damaged graft, which is called “revision surgery” and the patients involved are called recurring. There are several surgical techniques but there is a lack of evidence and treatment options for these cases.

Objectives: To compare the types of ACL revision surgeries for recurring patients. Additionally, to determine the surgical procedure with the most relevant results, and from a physiotherapy perspective, to analyse its implications for post-surgical approach and to propose some treatment basis.

Material and methods: A literature search was conducted, including 11 studies related to ACL revision surgeries.

Results: 9 studies are related to ACL grafts, and 2 are about bone grafts. 2871 subjects are included, providing information about graft types, population, follow-up time, assessment tools and results. 8 studies have a minimum follow-up time of 2 years. 6 studies talk about physiotherapy in less than 135 words.

Conclusions: Autografts offer better results than allograft, specifically BTB and hamstrings. Extra-articular reinforcements provide good results. The IKDC and KOOS scales are the most used outcome measures. The treatment implications will depend on the graft type used and associated damage. There are not rehabilitation models published for these revision surgeries. Melbourne protocol and blood flow restriction therapy are proposed.

Keywords: Anterior cruciate ligament and revision surgery.

2. TABLA DE ABREVIATURAS.

- **AM** = Antero-Medial.
- **BFR** = Blood Flow Restriction.
- **BTB** = Bone-Patellar Tendon-Bone.
- **EE. UU.** = Estados Unidos.
- **HTH** = Hueso-Tendón-Hueso.
- **IKDC** = International Knee Documentation Committee.
- **IMC** = Índice de Masa Corporal.
- **KOOS** = Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score.
- **LCA** = Ligamento Cruzado Anterior.
- **LCP** = Ligamento Cruzado Posterior.
- **LLE** = Ligamento Lateral Externo.
- **LLI** = Ligamento Lateral Interno.
- **MARS** = Multicenter ACL Revision Study.
- **NKLR** = Norwegian Knee Ligament Registry.
- **NOS** = Newcastle - Ottawa Quality Assesment Scale.
- **PL** = Postero-Lateral.
- **RI** = Recto Interno.
- **RMN** = Resonancia Magnética Nuclear.
- **SFA** = Société Française d'Arthroscopie.
- **SF-36** = Short Form 36.
- **Si-CaP** = Silicon-substituted Calcium Phosphate.
- **ST** = Semitendinoso.
- **WOMAC** = Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index.

3. INTRODUCCIÓN.

El ligamento cruzado anterior (LCA) es una estructura conjuntiva que se encuentra dentro de la articulación de la rodilla. Tiene origen en la parte antero-medial del platillo de la tibia y se inserta en la zona medial del cóndilo femoral externo, siguiendo un recorrido oblicuo hacia atrás, arriba y afuera. Al igual que el ligamento cruzado posterior y el lateral externo, el LCA tiene una forma de cordón (Sanchís y Gomar, 1992).

El LCA está formado por 2 fascículos funcionales: el antero-medial (AM), formado por las fibras insertadas de la parte más proximal del fémur, a la más anterior y medial de la tibia; y el fascículo postero-lateral (PL), formado por las fibras más distales del fémur que se insertan en la zona postero-lateral de la tibia (Lukoschek et al., 1988).

Estos fascículos se encargan de dar estabilidad a la rodilla, y vienen denominados debido a su función en la inserción tibial: el fascículo AM se tensa en flexión y estabiliza el cajón anterior entre 0° y 90° de flexión. El fascículo PL se tensa en extensión y restringe la rotación interna (Zantop et al., 2006).

La rotura del LCA se produce tras un gesto en el que se pone en máxima tensión al ligamento, como son el valgo forzado de la rodilla y la torsión del fémur sobre la tibia (González e Izquierdo, 2017).

En EE. UU., la incidencia de una primera rotura del LCA se encuentra entre 80.000 y 250.000 casos al año, y alrededor de 100.000 necesitan cirugía, generando un gasto aproximado de unos 1.000 millones de dólares al año (Huang et al., 2016).

En el ámbito deportivo, por ejemplo, en el fútbol, debido a las características de este deporte y al elevado número de personas que lo practican, se producen un gran número de lesiones de LCA, concretamente entre 6 y 9 por cada 1000 horas de exposición (Noya y Sillero, 2012).

En cuanto a la incidencia de la lesión del LCA por sexos, Montalvo y otros (2019) encontraron tras revisar 58 estudios que 1 de cada 29 mujeres atletas y 1 de cada 50 hombres atletas sufren una rotura de LCA en una ventana que abarca 1 temporada y los 25 años; el ratio de incidencia en 1 temporada era 1.7 veces mayor en mujeres que en hombres; la proporción de roturas de LCA en mujeres es 1.5 veces mayor que en hombres; y que las diferencias entre ratios de rotura eran independientes del nivel deportivo (Montalvo et al., 2019).

Una elevada proporción de las roturas de LCA suelen necesitar cirugía, y cada vez se realizan con más frecuencia (Huang et al., 2016). Las primeras cirugías suelen tener buenos resultados entre un 75% y un 97% de los casos (Kamath et al., 2011).

Existen varios tipos de cirugías para las reconstrucciones de LCA, siendo las más comunes las realizadas con autoinjertos de tendón rotuliano, realizando una técnica hueso-tendón-hueso (HTH) (Eikenbary, 1927); autoinjertos de la pata de ganso, usando principalmente el recto interno y el semitendinoso, en una cirugía menos invasiva y dolorosa (Edwards, 1926); y autoinjertos del tendón cuadriceps, aprovechando que es un tejido similar al rotuliano y evitando las complicaciones de un injerto HTH de tendón rotuliano (Blauth, 1984).

En los comienzos de la cirugía reconstructiva del LCA, se volvieron muy famosas las hechas con autoinjertos de la cintilla iliotibial (Groves, 1919), aunque dejaron de utilizarse por las nombradas anteriormente. Sin embargo, actualmente se están volviendo a realizar a modo de refuerzo junto a las otras cirugías (Bernholt et al., 2019). También se pueden hacer plastias mediante aloinjertos (tejidos de otras personas donantes), aunque dejaron de usarse debido a la posibilidad de infección y a su poca resistencia (Harner et al., 1996).

Casi un cuarto de las reconstrucciones de LCA acaban teniendo resultados negativos, pudiendo ser factores contribuyentes los túneles óseos en posición no anatómica, fallo en la fijación de la plastia, fricción de la plastia con la escotadura intercondílea, nuevo traumatismo o artrofibrosis, entre otros. Estos fracasos de la primera cirugía requerirán de otro abordaje quirúrgico para reconstruir la plastia dañada, siendo este tipo de cirugías llamadas “cirugías de revisión” (Domínguez et al., 2006). Se habla de recidiva a la “reaparición de una enfermedad algún tiempo después de padecida” (RAE, 2014), por lo que aquellos sujetos que tengan que ser sometidos a una cirugía de revisión de LCA son pacientes recidivantes.

Respecto a los motivos para realizar estas cirugías de revisión, se encuentra una inestabilidad referida del paciente que puede ser originada por: un nuevo episodio traumático, en el que previamente la rodilla no dio problemas y era estable; inestabilidad de larga evolución sin traumatismo asociado, que es indicativa de laxitud progresiva de la plastia (probablemente por fracaso de la cirugía primaria); o

inestabilidad persistente poco tiempo después de una cirugía primaria, que es indicativa de algún problema en la operación o en la rehabilitación (Pelfort-López et al., 2020).

A diferencia de las cirugías primarias, las de revisión son técnicamente más demandantes, ya que ya hay túneles óseos hechos, y acceder a ellos es más complicado, además de la posible necesidad de tener que hacer injertos óseos (MARS Group et al., 2010).

Se estima que el 35% de las cirugías de revisión fracasan, dando lugar a volver a los niveles pre-rotura aproximadamente en el 54% de los pacientes (Busfield et al., 2005), y el riesgo de nueva rotura de la plastia, según datos noruegos, es del 8% (Snaebjörnsson et al., 2019). Con estas dificultades, el ratio de éxito en cirugías de revisión es mucho menor que en cirugías primarias (Gifstad et al., 2013).

El motivo de realizar esta revisión viene justificada debido a la gran variabilidad de procedimientos quirúrgicos y a la falta de bibliografía tanto sobre qué tipos de cirugía son más relevantes, como sobre formas de tratamiento postquirúrgico en este tipo de cirugías.



4. OBJETIVOS.

Objetivo general:

- Comparar los distintos tipos de cirugías de revisión de LCA en aquellos pacientes que han sufrido recidivas de rotura del LCA.

Objetivos secundarios:

- Determinar el procedimiento quirúrgico con resultados más relevantes.
- Describir las principales medidas de resultados empleadas.
- Analizar las implicaciones de estas cirugías para el abordaje postquirúrgico desde la fisioterapia.
- Proponer algunas bases del tratamiento fisioterápico indicado tras este tipo de cirugía.



5. MATERIAL Y MÉTODOS.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado el 21 de abril de 2023. El protocolo del estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la UMH de Elche con el código COIR: TFG.GFI.SHS.GRL.230120.

La revisión bibliográfica se ha realizado en 2 bases de datos, Pubmed y Embase. La estrategia de búsqueda en ambas bases de datos se ha hecho haciendo uso de las palabras clave combinadas con el operador booleano “AND”.

- Pubmed.

Como palabras clave, se emplearon las siguientes: “ACL” y “revision”, quedando la fórmula de búsqueda como (ACL) AND (Revision).

Los filtros utilizados en Pubmed fueron: ensayos clínicos, ensayos clínicos controlados aleatorizados, y que fueran de los últimos 20 años (2003-2023).

Usando esta estrategia se obtuvieron 1796 artículos, que, tras aplicar los filtros mencionados, quedan 69 artículos.

- Embase.

Como palabras clave, se utilizaron las mismas que para Pubmed, “ACL” y “revision”, quedando la fórmula de búsqueda inicial como ('acl'/exp OR acl) AND ('revision'/exp OR revision).

Los filtros utilizados fueron: ensayos clínicos, ensayos clínicos aleatorizados y que fueran de los últimos 20 años (2003-2023). Quedando la fórmula de búsqueda final como ('acl'/exp OR acl) AND ('revision'/exp OR revision) AND (2003:py OR 2004:py OR 2005:py OR 2006:py OR 2007:py OR 2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py OR 2019:py OR 2020:py OR 2021:py OR 2022:py OR 2023:py) AND ('clinical trial'/de OR 'randomized controlled trial'/de).

Tras la búsqueda inicial se obtuvieron 1655 artículos, que, tras aplicar los filtros mencionados, y mediante la fórmula final, quedan 100 artículos.

- Criterios de inclusión:
 1. Estudios prospectivos: cohortes, series de casos y ensayos clínicos, admitiendo retrospectivos.
 2. Ensayos en humanos vivos.
 3. Ensayos únicamente en pacientes que reciban cirugía de revisión de LCA.
 4. Publicaciones de los últimos 20 años.
 5. Publicaciones en inglés o en español.
- Criterios de exclusión:
 1. Artículos que no traten sobre cirugías de revisión.
 2. Ensayos en cadáveres.
 3. Ensayos que contengan cirugías primarias de LCA.

Para la selección de los artículos de esta revisión, primero se hizo una búsqueda en las 2 bases de datos mencionadas anteriormente. Tras la lectura de título y resúmenes de los artículos, se eliminan aquellos que no cumplen con los criterios de inclusión o que se encuentren en los criterios de exclusión. A continuación, se descartaron aquellos que se encontraban duplicados en ambas bases de datos. Por último, se analizan los 11 estudios finales para obtener conclusiones y responder a los objetivos planteados. **(Figura 1. Diagrama de flujo).**

Se ha evaluado la calidad de la metodología de los artículos incluidos en esta revisión mediante las escalas PEDro, Newcastle- Ottawa Quality Assesment Scale (NOS) y MINCIR. **(Tabla 1. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala PEDro). (Tabla 2. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala NOS). (Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala MINCIR).**

6. RESULTADOS.

Una vez aplicados los filtros, se obtienen 169 artículos totales. Tras aplicar los criterios de inclusión y de exclusión, se obtienen un total de 17 artículos, de los cuales 6 son duplicados, por lo que hay 11 artículos totales: 5 artículos de Pubmed y 6 artículos de Embase.

En la tabla 4 se aporta información detallada tras la lectura en profundidad de los artículos obtenidos, en lo que se muestra: tipo de estudio, tipos de cirugía realizadas en el estudio, población, años de seguimiento, instrumentos de valoración utilizados y los resultados obtenidos. (**Tabla 4. Resultados revisión bibliográfica**).

De los 11 artículos obtenidos: 8 artículos (72.7%) son estudios observacionales, incluyendo 2 series de casos, 2 casos y controles, 2 estudios de cohortes y 2 estudios comparativos; y 3 artículos (27.2%), ensayos clínicos. Todos los artículos tratan sobre injertos realizados en cirugías de revisión de LCA: 9 sobre injertos para plastias de reconstrucción de LCA y 2 sobre injertos óseos. Se adjunta gráfica para ver estos datos representados. (**Figura 3. Artículos incluidos en esta revisión bibliográfica**).

En esta revisión, se han incluido 2871 sujetos, siendo el 53.3% de la población varones. La media de edad entre los estudios es de 28.4 años. Se ha tenido en cuenta que en esta revisión se incluyen un total de 5 artículos que son exclusivamente del grupo Multicenter ACL Revision Study (MARS).

Dentro del tiempo de seguimiento o “follow-up”, se ha podido obtener datos de todos excepto de los artículos de Magnussen et al., (2015) y Wright et al., (2016) . Salvo Demyttenaere et al., (2018), que solo tuvo 1 año de seguimiento, los 8 artículos restantes tuvieron como mínimo 2 años de seguimiento y 5 de esos artículos superan los 2 años.

Como instrumentos para valorar clínica y funcionalmente al paciente: se observa que el 81,8% de los estudios, utilizan la escala International Knee Documentation Committee (IKDC); el 54,5%, utiliza la escala Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS); el 45,4%, valoran la traslación anteroposterior de la rodilla con el Artrómetro (KT-1000 o KT-2000); el 36.3%, escala Lysholm, Tegner, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Marx para la actividad y pruebas físicas manuales como el Lachmann, pivot-shift o el single legged hop. También se

ha utilizado, aunque en menor medida, herramientas como la resonancia magnética nuclear (RMN), la tomografía computarizada o la radiografía, la escala Short Form 36 (SF-36) y la goniometría.

Respecto a la fisioterapia, solo 6 artículos poseen contenidos relacionados con tratamiento postquirúrgico, y solo 1 aporta información en cuanto a resultados de la aplicación de la rehabilitación en los pacientes de cirugía de revisión de LCA, con datos estadísticos en puntuaciones de escalas (Wright et al., 2020). Los datos son que el uso de una férula anti rotacional para la vuelta al deporte tuvo mejores puntuaciones en la subescala de deportes y ocio de KOOS a los 2 años, pero que aquellos sujetos que usaron esta férula para la rehabilitación post-operatoria fueron 2.3 veces más susceptibles de tener una cirugía posterior a los 2 años. También se describe que restringir el rango de movimiento, la carga a apoyar o el uso de férula no fueron factores predictivos de resultados como la re-rotura de la plastia. El resto de los artículos solo ofrece datos como el tiempo que estuvieron sin apoyar, la carga que les dejaban apoyar, si usaron férula o no, qué tipo de ejercicios se les permitió hacer durante los primeros meses y cuándo se les permitió volver a correr y a realizar el deporte habitual de los sujetos. Ninguno de estos 6 artículos superó las 135 palabras para hablar de la rehabilitación de los sujetos.

En esta revisión se incluyen 2 artículos sobre injertos óseos, concretamente, injertos realizados para los túneles óseos defectuosos debido a las cirugías previas hechos con fosfato de calcio sustituido por silicio (Si-Cap) (von Recum et al., 2020); e injerto de impactación de hueso liofilizado alógrafo (Demyttenaere et al., 2018). Ambos estudios observan como resultados que son técnicas alternativas válidas y con resultados similares a las técnicas habituales, como los injertos óseos autógrafos.

En cuanto a los injertos utilizados para las cirugías de revisión: 845 sujetos tuvieron su plastia del LCA con injerto autógrafo del tendón rotuliano con técnica HTH; 287 sujetos, injerto alógrafo del tendón rotuliano con técnica HTH; 863 sujetos, injerto autógrafo de isquiotibiales, incluyendo todas sus posibilidades (RI, RI+ST, ST, etc.); 298 sujetos, injerto alógrafo de isquiotibiales; 65 sujetos, injerto autógrafo del tendón cuadrípital; 62 sujetos; injerto híbrido, es decir, una plastia hecha tanto con injerto autógrafo + alógrafo; 92 sujetos, con refuerzo extra articular; 359 sujetos, recibieron otro tipo de injerto, aquí se incluyen otros sujetos no especificados en los artículos (nombrados como “otros”), injertos muy poco utilizados y que no han tenido impacto en los estudios, como puede ser de tibial anterior o posterior,

tendón de Aquiles o peroneos laterales. También se incluyen los sujetos de los 2 artículos en los que se les utiliza injertos óseos (48 sujetos). (**Figura 4. Injertos utilizados en las cirugías de revisión de LCA estudiadas**).

Sobre los resultados del uso de estos injertos, todos los artículos provenientes del grupo MARS refieren que el uso del injerto autógrafo obtiene mejores puntuaciones en IKDC y KOOS y menos ratio de rotura de la plastia.



7. DISCUSIÓN.

En esta revisión se han incluido estudios sobre pacientes sometidos a cirugías de revisión de LCA, con el objetivo de comparar los distintos tipos de cirugías. Además, se pretende determinar la técnica quirúrgica con resultados más relevantes, describir las principales medidas de resultados utilizadas y desde la fisioterapia analizar estas cirugías para el abordaje postquirúrgicos y proponer algunas bases del tratamiento indicadas tras estas cirugías.

Como elección de los injertos, se observa que existen 2 elecciones de preferencia entre los cirujanos: el injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH y el injerto autógrafo de los isquiotibiales. Según el grupo MARS, la elección del injerto autógrafo, independientemente del tipo de plastia, demuestra mejores puntuaciones en IKDC y subescalas de ocio y deporte y calidad de vida de KOOS. Además, resultó 2.78 veces menos probable una re-rotura respecto al injerto alógrafo (MARS Group, 2014). El injerto alógrafo en la cirugía de revisión fue predictor de re-operación a los 2 años (MARS group et al., 2017). Según Wright et al., (2016), el elemento que tiene más impacto en la elección del injerto en las cirugías de revisión de LCA es el cirujano, en concreto 5 veces mayor impacto que el 2º elemento con más impacto: la plastia previa. Observando este 2º elemento con más impacto, la plastia previa utilizada en la cirugía primaria de LCA será predictora para la elección del injerto en la cirugía de revisión. Para cirugías primarias de LCA, Koga et al., (2018) concuerdan en que el cirujano es uno de los factores principales para la elección del injerto para la plastia de LCA, y que todos deberían poder realizar todas las posibilidades quirúrgicas para poder darle al paciente un tratamiento individualizado y único para él y sus necesidades y demandas. Mo et al., (2020) realizaron una revisión sistemática con metaanálisis, en la que concluyeron que el mejor injerto para la plastia de LCA en cirugía primaria es el injerto autógrafo del tendón rotuliano con técnica HTH, siendo la que mejores resultados da en IKDC y Lachman. Dado que este injerto es el que teóricamente mejores resultados da, se puede decir que en aquellos pacientes que sean sometidos a cirugías de revisión se les hará la reconstrucción del LCA con injerto autógrafo HTH contralateral, o injerto autógrafo de isquiotibiales ipsilaterales, puesto que son las que mejores resultados ofrecen en este tipo de pacientes. Cabe destacar, que recientemente Singh et al., (2023) realizaron otra revisión sistemática en la que concluyen que el uso del tendón cuadrícipital

para la cirugía primaria de LCA es un injerto igual de válido que el resto, con muy buenos resultados, por lo que ampliaría el abanico de posibilidades quirúrgicas tanto como para cirugías primarias como posteriormente para las cirugías de revisión de LCA.

Además, según Helito et al., (2023), el uso de un refuerzo extraarticular conjuntamente a la reconstrucción de la plastia de LCA ofrece mejores resultados tanto en ratio de re-rotura, como artrometría, pivot shift y Lysholm. Por lo que el uso de una plastia HTH/isquiotibiales/cuadricipital junto a un refuerzo extraarticular, como la técnica modificada de Lemaire es una muy buena opción tanto en cirugías de revisión de LCA (Rayes et al., 2022) como en cirugías primarias (Joseph et al., 2020). También los injertos óseos para los túneles se ha observado que son beneficiosas para los sujetos, como es el caso del Si-Cap, dando resultados similares al injerto óseo autólogo de cresta ilíaca (von Recum et al., 2020); y el injerto de impactación de hueso liofilizado alógrafo, con buenos resultados en KOOS e IKDC y a nivel radiográfico.

En cuanto al tiempo de seguimiento, la gran mayoría tienen como mínimo 2 años de seguimiento. Se puede considerar válido, teniendo en cuenta que, por ejemplo, Burgi et al., (2019) en su revisión observan que en el 90% de los estudios, los sujetos vuelven a su deporte a los 9 meses post cirugía primaria de LCA; y Lefevre et al., (2017) en su estudio observan que el 90% de los sujetos sometidos a cirugía primaria de LCA y el 87.3% de los sujetos sometidos a cirugía de revisión de LCA vuelven a su deporte normal tras 1 año de seguimiento.

Dentro de los instrumentos de valoración y medidas de resultado, el uso de la IKDC es muy frecuente, siendo un 81.8% de los estudios de esta revisión los que la incluyen. En segundo lugar, la escala KOOS es también altamente referenciada, con un ratio de uso del 54.5% en esta revisión. Junto a IKDC, se incluyen tanto en los artículos de esta revisión como por ejemplo en guías de práctica clínica de LCA (Cooper y Hughes, 2019) o en otras revisiones sobre guías de práctica clínica (Andrade et al., 2020).

Respecto al tratamiento de fisioterapia tras cirugía, 6 artículos hablan de ella en estas cirugías de revisión, y solamente 1 aporta información acerca de resultados de la rehabilitación en estos pacientes tras el tiempo de seguimiento. Esto pone de manifiesto la falta de información y premisas específicas

para realizar un plan de tratamiento efectivo para aquellos pacientes que tengan que enfrentarse a esta rehabilitación, pudiendo aumentar así el ratio de re-rotura y nuevas cirugías de LCA.

En este sentido, y considerando la ausencia de información específica se pueden proponer algunas líneas para el tratamiento fisioterápico de estos pacientes, teniendo en cuenta de forma individual el tipo de cirugía a la que ha sido sometida el paciente. Independientemente del tipo de injerto utilizado, se ha de tener en cuenta que la tensión del LCA se incrementa cuando se produce una contracción del cuádriceps entre los 45° y 0°, por lo que cualquier contracción del cuádriceps en 45° o menos, tensará el LCA (Johnson LL, 1986). Además, habrá que tener en cuenta si la operación también ha tenido lesión meniscal asociada, en la que muchos cirujanos dejan al paciente en descarga durante 1 mes, retrasando mucho la rehabilitación (Solís y Fernández, 2020). En el caso de los pacientes que hayan sido operados con injerto HTH, tendrán mayor déficit en la extensión y dolor en la parte anterior de la rodilla (Migliorini et al., 2022).

Para el tratamiento, se podría seguir de forma general el protocolo Melbourne, que ofrece un plan de tratamiento con 5 fases desde antes de la cirugía hasta después de la vuelta al deporte que viene dado por unos checklist que el paciente debe seguir y que, si no cumple, no puede avanzar de fase. Este protocolo actualizado es más individualizado y personalizado según el paciente, ya que no sigue los protocolos clásicos en los que solo se tiene en cuenta los meses postcirugía y se tiene en cuenta las capacidades del paciente en cada momento de la recuperación (Cooper y Hughes, 2019). Podría ser interesante comparar cargas, tiempos para avanzar de fase y estado del paciente utilizando este protocolo en un paciente de cirugía primaria y otro de cirugía de revisión de LCA, ya que en teoría, a un paciente recidivante le debe costar más avanzar de fase, utilizar las mismas cargas y además podría tener sensaciones subjetivas sobre su rodilla que limitasen su recuperación debido a la nueva cirugía.

En el caso de un refuerzo extraarticular, Ferrero, (2019) propone un tratamiento completo de un paciente sometido a cirugía de revisión de LCA con el refuerzo de Lemaire modificado, del que se puede observar el uso de las cadenas cinéticas cerradas al comienzo de la recuperación, e ir añadiendo con el tiempo cadenas cinéticas abiertas, haciendo uso del método De Lorme para el fortalecimiento. También se puede realizar terapia mediante la oclusión o “blood flow restriction” (BFR) con el objetivo de fortalecer

la musculatura y aumentar el tono, sin comprometer la integridad de la plastia, usando cargas del 20 al 40% de la repetición máxima (Koc et al., 2022).

Como limitaciones para esta revisión, se pueden mencionar las siguientes: la escasa cantidad de artículos que encajen con este trabajo y sus criterios de inclusión. Existe mucha bibliografía que hace alusión a cirugías de LCA, pero la gran mayoría sobre cirugías primarias y muy poca a cirugías de revisión. Cinco artículos considerados válidos para la revisión incluyen a la misma cantidad de población y cirugías de revisión (grupo MARS), este hecho, añadido a los pocos estudios que hay disponibles, reduce mucho la población total a analizar y con ello la obtención de información suficiente acerca de las cirugías de revisión de esta población y poder compararlas, dada la variedad de cirugías que existen. Además, dada la poca bibliografía disponible, hubo que ampliar el rango de tiempo de búsqueda a los últimos 20 años, por lo que mucha de la información aportada en los resultados no es la más actualizada en cuanto a técnicas quirúrgicas.

Como perspectivas de futuro, es necesario que aumenten el número de estudios a realizar con cirugías de revisión de LCA, ya que son muy pocos los estudios y los sujetos estudiados actualmente. También deberían crearse guías de práctica clínica para estos tipos de paciente, ya que no se les debería tratar como pacientes de cirugía primaria de LCA. Son pacientes a los cuáles ya se les ha extraído anteriormente tejidos para su anterior plastia, y que ya han tenido que sufrir un proceso de rehabilitación y readaptación a su anterior cirugía, añadiéndole el impacto para sus miembros inferiores de otro nuevo injerto y proceso postquirúrgico. Por ello, el hecho de que exista tan poca información podría dar pie a una futura propuesta de intervención y tratamiento de pacientes con cirugía de revisión de LCA.

8. CONCLUSIONES.

Los injertos autógrafos ofrecen mejores resultados que los alógrafos en las cirugías de revisión de LCA. En concreto, los injertos de tendón rotuliano con técnica HTH y los de isquiotibiales son los que mejores resultados ofrecen, siendo usados en relación con el factor de más impacto a la hora de elegir el tipo de injerto: el cirujano, seguido de la plastia previa utilizada en la cirugía primaria. El uso de refuerzos extraarticulares ofrece también muy buenos resultados al ser utilizados junto a los injertos comentados.

El uso de las escalas IKDC y KOOS como medidas de resultado son las más utilizadas en los estudios relacionados con este tipo de cirugías, estando incluso introducidas en guías de práctica clínica para la rehabilitación.

Las implicaciones para el tratamiento post quirúrgico vendrán dadas por el tipo de injerto que haya sido utilizado para la plastia de LCA, además de si ha habido daño meniscal asociado.

No existen modelos o protocolos de rehabilitación publicados para estas cirugías de revisión. Se propone seguir el protocolo Melbourne, debido a que se puede individualizar y tener un tratamiento personalizado en base a sus criterios de progresión; y técnicas como la terapia de oclusión.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Andrade R, Pereira R, van Cingel R, Staal JB, Espregueira-Mendes J. How should clinicians rehabilitate patients after ACL reconstruction? A systematic review of clinical practice guidelines (CPGs) with a focus on quality appraisal (AGREE II). *Br J Sports Med.* 2020;54(9):512–9.

Bernholt DL, Kennedy MI, Crawford MD, DePhillipo NN, LaPrade RF. Combined anterior cruciate ligament reconstruction and lateral extra-articular tenodesis. *Arthrosc Tech.* 2019;8(8):e855–9.

Blauth W. Die zweizügelige Ersatzplastik des vorderen Kreuzbandes aus der Quadricepssehne. *Unfallheilkunde.* 1984;87:45–51.

Burgi CR, Peters S, Ardern CL, Magill JR, Gomez CD, Sylvain J, et al. Which criteria are used to clear patients to return to sport after primary ACL reconstruction? A scoping review. *Br J Sports Med.* 2019;53(18):1154–61.

Busfield BT, Safran MR, Cannon WD. Extensor mechanism disruption after contralateral middle third patellar tendon harvest for anterior cruciate ligament revision reconstruction. *Arthroscopy.* 2005;21(10):1268.

Cooper R, Hughes M. *ACL Melbourne ACL Rehabilitation Guide 2.0.* 2019.

Demyttenaere J, Claes S, Bellemans J. One-stage revision anterior cruciate ligament reconstruction in cases with excessive tunnel osteolysis. Results of a new technique using impaction bone grafting. *Knee.* 2018;25(6):1308–17.

Domínguez M, Tey M, Pelfort X, Puig L, Monllau JC, Joan M. Cirugía de revisión de los fracasos de reconstrucción del ligamento cruzado anterior. 2006;13.

Edwards AH. Operative repair of cruciate ligaments in severe trauma of knee. *Br J Surg.* 2005;13(51):432–8.

Eikenbary CF. A suggested method for the repair of crucial ligaments of the knee. *Surg Gynecol Obstet.* 1927;45:93–4.

Ferrero P. Tratamiento fisioterápico tras reintervención de ligamento cruzado anterior junto con plastia extraarticular lateral de Lemaire modificada: a propósito de un caso clínico. 2019.

Gifstad T, Drogset JO, Viset A, Grøntvedt T, Hortemo GS. Inferior results after revision ACL reconstructions: a comparison with primary ACL reconstructions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013;21(9):2011–8.

González C, Izquierdo R. La fisioterapia en el proceso de readaptación físico - deportiva mediante el entrenamiento en un gimnasio con un paciente posoperado de reconstrucción de ligamento cruzado anterior. *Caso Clínico Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento.* 2017;5.

Groves EWH. The crucial ligaments of the knee-joint: Their function, rupture, and the operative treatment of the same. *Br J Surg.* 1919;7(28):505–15.

Harner CD, Olson E, Irrgang JJ, Silverstein S, Fu FH, Silbey M. Allograft Versus Autograft. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction 3-to 5-Year Outcome. 1996;324.

Helito CP, Sobrado MF, Moreira da Silva AG, Castro de Pádua VB, Guimarães TM, Bonadio MB, et al. The addition of either an anterolateral ligament reconstruction or an iliotibial band tenodesis is associated with a lower failure rate after revision anterior cruciate ligament reconstruction: A retrospective comparative trial. *Arthroscopy.* 2023;39(2):308–19.

Huang W, Zhang Y, Yao Z, Ma L. Clinical examination of anterior cruciate ligament rupture: a systematic review and meta-analysis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016;50(1):22–31.

Johnson LL. *Arthroscopic Surgery: Principles and Practice.* Johnson CV, editor. 1986.

Joseph L, Demey G, Chamu T, Schmidt A, Germain A, van Rooij F, et al. Adding a modified Lemaire procedure to ACLR in knees with severe rotational knee instability does not compromise isokinetic muscle recovery at the time of return-to-play. *J Exp Orthop*. 2020;7(1):84.

Kamath GV, Redfern JC, Greis PE, Burks RT. Revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2011;39(1):199–217.

Koc BB, Truyens A, Heymans MJLF, Jansen EJP, Schotanus MGM. Effect of low-load blood flow restriction training after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2022;17(3):334–46.

Koga H, Zaffagnini S, Getgood AM, Muneta T. ACL graft selection: state of the art. *J ISAKOS*. 2018;3(3):177–84.

Lefevre N, Klouche S, Mirouse G, Herman S, Gerometta A, Bohu Y. Return to sport after primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective comparative study of 552 patients from the FAST cohort. *Am J Sports Med*. 2017;45(1):34–41.

Lukoschek M, Schaffler MB, Burr DB, Boyd RD, Radin EL. Synovial membrane and cartilage changes in experimental osteoarthritis. *J Orthop Res*. 1988;6(4):475–92.

Magnussen RA, MARS Group, Trojani C, Granan L-P, Neyret P, Colombet P, et al. Patient demographics and surgical characteristics in ACL revision: a comparison of French, Norwegian, and North American cohorts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(8):2339–48.

MARS Group, Allen CR, Anderson AF, Cooper DE, DeBerardino TM, Dunn WR, et al. Surgical predictors of clinical outcomes after revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2017;45(11):2586–94.

MARS Group, Ding DY, Zhang AL, Allen CR, Anderson AF, Cooper DE, et al. Subsequent surgery after revision anterior cruciate ligament reconstruction: Rates and risk factors from a Multicenter cohort. *Am J Sports Med*. 2017;45(9):2068–76.

MARS Group. Effect of graft choice on the outcome of revision anterior cruciate ligament reconstruction in the Multicenter ACL Revision Study (MARS) Cohort. *Am J Sports Med.* 2014;42(10):2301–10.

MARS Group, Wright RW, Huston LJ, Spindler KP, Dunn WR, Haas AK, et al. Descriptive epidemiology of the Multicenter ACL Revision Study (MARS) cohort. *Am J Sports Med.* 2010;38(10):1979–86.

Migliorini F, Pintore A, Vecchio G, Oliva F, Hildebrand F, Maffulli N. Hamstring, bone-patellar tendon-bone, quadriceps and peroneus longus tendon autografts for primary isolated posterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Br Med Bull.* 2022;142(1):23–33.

Montalvo AM, Schneider DK, Yut L, Webster KE, Beynnon B, Kocher MS, et al. “What’s my risk of sustaining an ACL injury while playing sports?” A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019;53(16):1003–12.

Mo Z, Li D, Yang B, Tang S. Comparative efficacy of graft options in anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and network meta-analysis. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* 2020;2(5):e645–54.

Noya J, Sillero M. Incidencia lesional en el fútbol profesional español a lo largo de una temporada: días de baja por lesión. *Apunts Med L Esport.* 2012;47(176):115–23.

O’Neill DB. Revision arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction with previously unharvested ipsilateral autografts. *American Journal of Sports Medicine.* 2004;32:1833–41.

Pelfort-López X, Gil-González S, Berjaoui-Najib H, Barrera-Sancho A, Erquicia J, Perelli S. Cirugía de revisión del ligamento cruzado anterior. ¿Uno o dos tiempos? *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular.* 2020;27.

Rayes J, Ouanezar H, Haidar IM, Ngbilo C, Fradin T, Vieira TD, et al. Revision anterior cruciate ligament reconstruction using bone-patellar tendon-bone graft combined with modified Lemaire technique versus hamstring graft combined with anterolateral ligament reconstruction: A clinical comparative matched study with a mean follow-up of 5 years from the SANTI study group. *Am J Sports Med.* 2022;50(2):395–403.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.6 en línea]. <<https://dle.rae.es>> [24/05/2023] 2014.

Sanchís V, Gomar F. Anatomía descriptiva y funcional del ligamento cruzado anterior. Implicaciones clínico-quirúrgicas. 1992;27.

Singh H, Glassman I, Sheehan A, Hoshino Y, Nagai K, de Sa D. Less than 1% risk of donor-site quadriceps tendon rupture post-ACL reconstruction with quadriceps tendon autograft: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2023;31(2):572–85.

Snaebjörnsson T, Hamrin Senorski E, Svantesson E, Westin O, Persson A, Karlsson J, et al. Graft fixation and timing of surgery are predictors of early anterior cruciate ligament revision: A cohort study from the Swedish and Norwegian knee ligament registries based on 18,425 patients. *JB JS Open Access.* 2019;4(4):e0037.

Solís GS, Fernández AM. Consenso AEA-LATAM sobre patología meniscal: de la preservación al trasplante. *Rev Esp Artrosc Cir Articul.* 2020;27(2).

Stener S, Ejerhed L, Movin T, Sernert N, Papadogiannakis N, Kartus J. The reharvested patellar tendon has the potential for ligamentization when used for anterior cruciate ligament revision surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(6):1168–74.

von Recum J, Gehm J, Guehring T, Vetter SY, von der Linden P, Grützner P-A, et al. Autologous bone graft versus silicate-substituted calcium phosphate in the treatment of tunnel defects in 2-stage

revision anterior cruciate ligament reconstruction: A prospective, randomized controlled study with a minimum follow-up of 2 years. *Arthroscopy*. 2020;36(1):178–85.

Wright RW, Huston LJ, Haas AK, Allen CR, Anderson AF, Cooper DE. Predictors of clinical outcome following revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic Research*. 2020;38:1191–203.

Wright RW, Huston LJ, Haas AK, Spindler KP, Allen CR, Anderson AF. Factors Influencing Graft Choice in Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in the MARS Group. *Journal of Knee Surgery*. 2016;29:458–63.

Zantop T, Petersen W, Sekiya JK, Musahl V, Fu FH. Anterior cruciate ligament anatomy and function relating to anatomical reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2006;14(10):982–92.



10. ANEXO DE FIGURAS Y TABLAS.

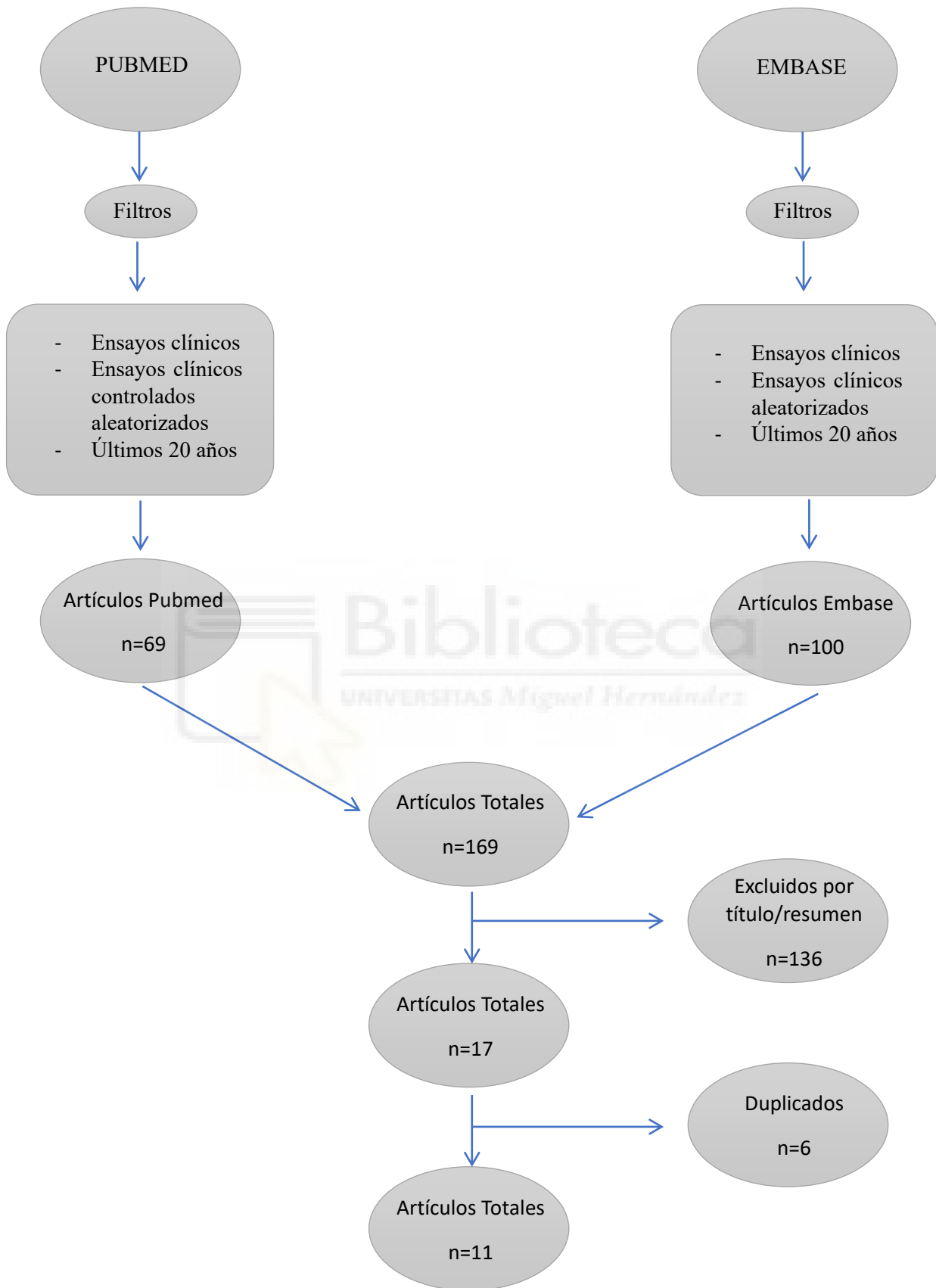


Figura 1. Diagrama de flujo.

Tabla 1. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala PEDro.

- Criterio 1. Los criterios de elección fueron específicos.
- Criterio 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos.
- Criterio 3. La asignación fue oculta.
- Criterio 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico importantes.
- Criterio 5. Todos los sujetos fueron cegados.
- Criterio 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.
- Criterio 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
- Criterio 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos.
- Criterio 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control o cuando este no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”.
- Criterio 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave.
- Criterio 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

AUTOR Y AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
O'Neill, 2004	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6/11
von Recum et al., 2020	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	8/11
Helito et al., 2023	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	6/11

(+): PRESENTE

(-): AUSENTE



Tabla 2. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala NOS.

- Estudios de cohortes:

	MARS Group, 2014	Magnussen et al., 2015	Wright et al., 2016	Wright et al., 2020
Selección				
1)	*	*	*	*
2)	*	*	*	*
3)	*	*	*	*
4)	*	*	*	*
Comparabilidad				
1)	**	**	**	**
Resultado				
1)	-	-	-	-
2)	*	-	-	*
3)	*	*	*	*
TOTAL	8/9	7/9	7/9	8/9
CONCLUSIÓN	BAJO RIESGO	BAJO RIESGO	BAJO RIESGO	BAJO RIESGO

- Selección:

- 1) Representatividad de la cohorte expuesta.
- 2) Selección de la cohorte no expuesta.
- 3) Determinación de la exposición.
- 4) Demostración de que el resultado del interés no estuvo presente al inicio del estudio.

- Comparabilidad

- 1) Comparabilidad de cohortes en base al diseño o análisis.

- Resultado:

- 1) Evaluación del resultado.

2) *Seguimiento suficientemente largo como para producir resultados.*

3) *Adecuación de seguimiento de cohortes.*

(*): Respuesta con bajo riesgo de sesgo.

(-): Respuesta con posible riesgo de sesgo.

- Casos y controles:

	MARS Group et al., 2017	MARS Group et al., 2017
Selección		
1)	*	*
2)	*	*
3)	*	*
4)	*	*
Comparabilidad		
1)	**	**
Resultado		
1)	-	-
2)	*	*
3)	*	*
TOTAL	8/9	8/9
CONCLUSIÓN	BAJO RIESGO	BAJO RIESGO

- Selección:

1) *¿Es la definición de casos adecuada?*

2) *Representatividad de los casos.*

3) *Selección de los controles.*

4) *Definición de los controles.*

- Comparabilidad

1) *Comparabilidad de casos y controles en base al diseño o análisis.*

- Exposición:

1) *Determinación de la exposición.*

2) *Mismo método de verificación de casos y controles.*

3) *Tasa de no respuesta.*

(*): Respuesta con bajo riesgo de sesgo.

(-): Respuesta con posible riesgo de sesgo.



Tabla 3. Análisis de la calidad metodológica mediante la escala MINCIR.

	Stener et al., 2012	Demyttenaere et al., 2018
Dominio 1.	1	1
Dominio 2.	1	1
Dominio 3		
Ítem 1.	3	3
Ítem 2.	2	2
Ítem 3.	1	1
Ítem 4	1	1
Puntuación final:	9/36	9/36

- Dominio 1: Diseño del estudio.
- Dominio 2: Población estudiada por factor de justificación (x 2).
- Dominio 3: Metodología empleada.
 - Ítem 1: Objetivo.
 - Ítem 2: Diseño.
 - Ítem 3: Criterios de selección de la muestra.
 - Ítem 4: Tamaño de la muestra.

Tabla 4. Resultados revisión bibliográfica.

AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	TIPO DE CIRUGÍA	POBLACIÓN	TIEMPO DE ESTUDIO	VALORACIÓN	RESULTADOS
O'Neill, 2004	Ensayo clínico prospectivo no aleatorizado.	<ul style="list-style-type: none"> - Injerto autógrafo de tendón rotuliano HTH. - Injerto autógrafo de isquiotibiales (ST/RI). - Injerto autógrafo de cintilla iliotibial. - Injerto autógrafo peroneo lateral corto. 	<ul style="list-style-type: none"> - 48 sujetos: 28 hombres y 20 mujeres, de edad media de 33 años (rango entre 13 y 57 años). - Los 48 sujetos se lesionaron de nuevo durante una actividad deportiva. - 10 sujetos modificaron sus actividades deportivas tras la primera cirugía por falta de confianza. - 38 sujetos no tuvieron historial traumático tras la cirugía primaria, hasta el gesto traumático que provocó la inestabilidad y necesidad de cirugía de revisión. - 24 sujetos tuvieron la cirugía con injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH. - 17 sujetos tuvieron la cirugía con injerto autógrafo de isquiotibiales (ST/RI). - 6 sujetos tuvieron la cirugía con injerto autógrafo de cintilla iliotibial. 	90 meses de media (rango de entre 2 y 13 años).	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza de extensores y flexores de rodilla= dinamómetro. - Laxitud de la rodilla= Artrómetro KT-2000. - Pruebas funcionales: Lachman, Pivot Shift single-legged-hop test. - Goniometría para rangos articulares. - Radiografías de control. - Escalas de Lysholm/Gillquist. - Escala modificada Tegner/Lysholm. - Escala IKDC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siguiendo los resultados del artrómetro y el pivot shift: <ul style="list-style-type: none"> o 35 sujetos fueron funcionales. o 10 sujetos fueron parcialmente funcionales. o 3 cirugías fueron fracaso. - 36 sujetos fueron capaces de volver a un nivel deportivo similar al prelesión, pero solo 21 participaron en deportes que tenían cortes, pivotaje y contacto. - En fuerza, a los 2 años se observó que todos los operados mejoraron la fuerza, pero se observa que los operados con ST/RI tienen mayor debilidad en fuerza de isquiosurales; y los operados con HTH tenían mayor debilidad de cuádriceps. - En escala IKDC: 73% de los pacientes tienen rodillas con puntuaciones normales (A) o casi normales (B); 12% rodillas C; y 4 con puntuaciones D.

			<ul style="list-style-type: none"> - 1 sujeto tuvo la cirugía con injerto autógrafo de peroneo lateral corto. 			
Stener et al., 2012	Serie de casos.	Cirugía de revisión con reinjerto del tercio medio del tendón rotuliano, con técnica HTH.	<ul style="list-style-type: none"> - 4 sujetos: 2 hombres de 28 y 26 años y 2 mujeres de 29 y 26 años. - La causa de cirugía de revisión de los 4 sujetos fue fracaso de la 1ª reconstrucción. 	Revisiones a los 2,3 y 10 años.	<ul style="list-style-type: none"> - 3 de los 4 sujetos se hicieron una RNM a los 2 años. - Los 4 sujetos tuvieron exámenes clínicos a los 2 y 10 años, una 2ª vista artroscópica incluyendo una biopsia de la plastia reconstruida a los 3 años y una RNM a los 10 años. - Radiografías. - Escala Lysholm. - Escala Tegner para la actividad. - Laxitud mediante test de Lachman, Pivot Shift y artrometría KT-1000. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados pobres tanto a los 2 como a los 10 años en escala Lysholm. - A los 10 años, los 4 sujetos tuvieron cambios degenerativos a nivel radiográfico, 3 en el compartimento medial y lateral, y 1 solo en el medial. - A los 2 años, la RNM reveló que, en 2 sujetos, la plastia reconstruida era más delgada de lo normal, y gruesa y edematosa en 1 sujeto. - A los 10 años, la plastia reconstruida pareció normal en 1 sujeto; gruesa y edematosa en 2 sujetos; y delgada y edematosa en 1 sujeto. - En la segunda vista artroscópica, macroscópicamente la plastia reconstruida parecía normal, con vasos sanguíneos visibles en 2 sujetos. - En 1 sujeto la plastia tenía casi una apariencia histológica de ligamento normal; 2 sujetos tuvieron un aumento de los glicosaminoglicanos (GAGs), recreando la imagen que normalmente se da en las tendinopatías. - 1 sujeto reveló un marcado revestimiento sinovial en la biopsia de la plastia reconstruida.

<p>MARS Group, 2014</p>	<p>Estudio de cohortes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH. - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de tendón cuadricipital - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de isquiotibiales (ST+RI). - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de isquiotibiales (solo ST). - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de 2 tejidos blandos. - Cirugía de revisión con injerto autógrafo/alógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH + tejido blando. - Cirugía de revisión con injerto alógrafo de tibial anterior. - Cirugía de revisión con injerto alógrafo de tibial posterior. - Cirugía de revisión con injerto alógrafo de tendón de Aquiles. 	<p>1205 sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 697 hombres. - 508 mujeres. - Edad media de 26 años. - 339 sujetos se lesionaron de forma no traumática y gradual. - 84 sujetos se lesionaron de forma no traumática y súbita. - 636 sujetos se lesionaron de forma traumática y sin contacto. - 144 sujetos se lesionaron de forma traumática y con contacto. - 603 sujetos se operaron con injerto del tendón rotuliano con técnica HTH (318 autógrafo/285 alógrafo). - 21 sujetos se operaron con injerto del tendón cuadricipital (18 autógrafo/3 alógrafo). - 228 sujetos se operaron con injerto de ST+RI (224 autógrafo/4 alógrafo). - 37 sujetos se operaron injerto de ST (20 autógrafo/17 alógrafo). - 133 se operaron con injerto alógrafo de tibial anterior. - 53 sujetos se operaron con injerto alógrafo de tibial posterior. 	<p>2 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escala KOOS. - Escala IKDC. - Escala WOMAC. - Escala Marx. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora significativa a los 2 años en escalas IKDC, KOOS y WOMAC. - Peores resultados en escala Marx a los 2 años. - La elección del injerto es un predictor significativo a los 2 años en la escala IKDC, específicamente el uso de injerto autógrafo ha demostrado mejores en las puntuaciones en IKDC y KOOS (subescala de ocio y deportes y calidad de vida). - La elección del injerto ha demostrado ser un predictor significativo en la escala de Marx para la actividad. - El uso de injerto autógrafo para la cirugía de revisión resultó en los sujetos 2.78 veces menos probable de tener una re-rotura en comparación al injerto alógrafo.
--------------------------------	-----------------------------	---	---	----------------	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Cirugía de revisión con injertos tanto autógrafos + alógrafos de Isquiotibiales (ST+RI o solo ST) + Isquiotibiales/Tibial Anterior o Posterior/Tendón Cuadricipital o solo Tibial Anterior o 2ª revisión con varias plastias usadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - 83 sujetos se operaron con injerto alógrafo de tendón de Aquiles. - 3 sujetos se operaron con injerto de tendón rotuliano con técnica HTH + un tejido blando (1 autógrafo y 2 alógrafos). - 9 sujetos se operaron con injerto combinando 2 tejidos blandos. - 32 sujetos se operaron con injerto autógrafo + injerto alógrafo: <ul style="list-style-type: none"> o ST. o ST+ ST+RI. o ST+ Tibial Anterior/Posterior. o ST+ Tendón cuadricipital. o ST + RI. o ST + RI +Tibial Anterior/posterior. o ST+ RI + Otro. o Tibial Anterior. o 2ª cirugía de revisión con varias plastias usadas. 			
Magnussen et al., 2015	Estudio comparativo retrospectivo.	<p>Cirugía de revisión de LCA con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH. 	<p>2286 sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1216 sujetos de Norte América (grupo MARS) de 26 años de media, 702 hombres y 514 mujeres. 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Escala IKDC pre-cirugía. - Escala KOOS pre-cirugía. - Edad, sexo estatura, peso, IMC. - Plastia utilizada en cirugía primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los sujetos de Norte América tienen los valores de peso e IMC más altos. - El uso de injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH para la primera cirugía fue la más elegida en Norte América (40%) y en Francia (70%), mientras que en Noruega se usa más los isquiotibiales (73.6%).

		<ul style="list-style-type: none"> - Injerto autógrafo de isquiotibiales. - Injerto autógrafo de cuádriceps. - Injertos Alógrafos. - Injertos autógrafos + injertos alógrafos. - Injerto artificial. 	<ul style="list-style-type: none"> o Como injerto, 318 sujetos recibieron injerto autógrafo del tendón rotuliano con técnica HTH; 245, injerto autógrafo de los isquiotibiales; 19, injerto autógrafo del tendón cuadricipital; 601, recibieron injerto alógrafo. o 32 sujetos recibieron injertos alógrafos + injertos autógrafos. o Como motivo de fracaso de la cirugía primaria: 618 sujetos tuvieron un error técnico, 680 sujetos tuvieron un gesto traumático, 330 sujetos tuvieron problemas biológicos, 3 tuvieron infección. - 793 sujetos de Noruega (grupo NKLR) de 28 años de media, 442 hombres y 351 mujeres. o Como injerto, 257 sujetos recibieron injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH; 444 sujetos, injerto autógrafo de isquiotibiales; 13 sujetos, injerto autógrafo de tendón cuadricipital; y 30 sujetos, injerto autógrafo + injerto alógrafo. 		<ul style="list-style-type: none"> - Plastia utilizada en cirugía de revisión. - Motivo de fracaso de cirugía primaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - En Norte América se usa mucho los injertos alógrafos, los artificiales y los híbridos, mientras que en Francia y Noruega no tanto. - Puntuaciones significativamente mayores en escala KOOS (excepto subescala de ocio y deporte) y escala IKDC en Norte América. - En Norte América se usa casi por igual los injertos alógrafo y autógrafos para la cirugía de revisión, usando más la técnica HTH. - En Noruega se usa más los injertos autógrafos de isquiotibiales, seguido de la técnica HTH con injerto autógrafo de tendón rotuliano. - En Francia se usa más la técnica HTH con injerto autógrafo del tendón rotuliano, seguido de injerto autógrafos de los isquiotibiales. - El uso del injerto autógrafo del tendón cuadricipital se usó solo en el 1-2% en cada grupo. - En los 3 grupos, que la causa de revisión sea por un gesto traumático fue de entre 46-56%; error técnico, en 44-51% en Norte América y Francia; la causa biológica fue más común en Norte América. - En Norte América, hubo significativamente mayor grado de lesiones de cartílagos asociadas cuando se realizó la cirugía de revisión.
--	--	---	--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> ○ Como motivo de fracaso de la cirugía primaria, 226 sujetos tuvieron un acto traumático; 7 sujetos tuvieron infección; y 206 sujetos, “fallo de la plastia”. - 277 sujetos de Francia (grupo SFA), de 27 años de media, 191 hombres y 86 mujeres. ○ Como injerto, 155 sujetos recibieron injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH; 107 sujetos, injerto autógrafo de isquiotibiales; y 6 sujetos, injerto autógrafo de tendón cuadricipital. ○ Como motivo de fracaso de la cirugía primaria, 124 sujetos tuvieron un error técnico; 128 sujetos tuvieron un gesto traumático; 8 sujetos, tuvieron problemas biológicos; y 2 sujetos, infección. 			
--	--	--	---	--	--	--

<p>Wright et al., 2016</p>	<p>Estudio comparativo prospectivo.</p>	<p>Revisión de LCA con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injerto Autógrafo. - Injerto Alógrafo. - Injerto con injerto autógrafo + injerto alógrafo. 	<p>1200 sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 505 mujeres. - 695 hombres. - 26 años de media. - 48% de los sujetos tuvo la cirugía de revisión con injerto autógrafo, 49 % con injerto alógrafo y el 3% restante, con una combinación de injerto autógrafo + injerto alógrafo. 	<p>-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Variables demográficas del paciente: Edad, sexo, raza, IMC, fumador, nivel educativo, estado civil, estado laboral, deporte practicado y a qué nivel, máximo nivel deportivo alcanzado, nivel de actividad base. - Variables quirúrgicas: Cirujano, cirugías de LCA previas en la pierna contralateral, nº de cirugía de revisión, opinión del cirujano sobre el fracaso, revisión del cirujano sobre su propio fracaso, causa del fracaso técnico, técnica quirúrgica previa, tipo de injerto y plastia previa, tipo de túnel femoral previo, fijación femoral previa, posición previa del túnel femoral, fijación tibial previa, fijación previa del túnel tibial, reconstrucción del 	<ul style="list-style-type: none"> - El cirujano, la elección de plastia previa y la edad del paciente tienen influencia significativa en qué tipo de plastia se elige para la cirugía de revisión del LCA. - El cirujano tiene el mayor impacto en la elección de la plastia, 5 veces más impacto que el 2º factor más importante (la plastia previa). - Si la plastia previa fue con injerto autógrafo, el injerto alógrafo para la cirugía de revisión fue 3.6 veces más elegida. - Cuanto más mayor es el paciente, el injerto alógrafo para la cirugía de revisión fue también 3.6 veces más elegida. - No tan influyentes, pero también significativas, el injerto para la cirugía de revisión elegido fue alógrafo si hubo reconstrucción del LLI, si la opinión del cirujano sobre el fracaso de la cirugía fue más allá de factores biológicos aislados, si era la 2ª cirugía de revisión del paciente, si la revisión es debida a un fracaso del cirujano y si la paciente era mujer.
-----------------------------------	---	--	--	----------	--	--

					LLI reconstrucción del LLE o reconstrucción del LCP.	
MARS Group et al., 2017	Estudio de casos y controles.	Cirugías de revisión de LCA con: - Injerto autógrafa/alógrafa de tendón rotuliano con técnica HTH. - Injerto autógrafa/alógrafa de tejidos blandos. - Injerto autógrafa + injerto alógrafa.	1205 sujetos: - 508 mujeres. - 697 hombres. - Clasificados en si se les realiza su primera cirugía de revisión (990 sujetos) o si es re-operación de la cirugía de revisión (122 sujetos). - 336 sujetos se operaron con injerto autógrafa de tendón rotuliano con técnica HTH. - 244 sujetos se operaron con injerto autógrafa de tejidos blandos. - 287 sujetos se operaron con injerto alógrafa del tendón rotuliano con técnica HTH. - 298 sujetos se operaron con injerto alógrafa de tejidos blandos. - 39 sujetos se operaron con injerto autógrafa + injerto alógrafa.	2 años.	- Escala IKDC. - Escala KOOS. - Escala WOMAC. - Escala Marx para la actividad. - Edad. - Sexo. - IMC. - Fumador/No fumador. - Nª de cirugía de revisión. - Técnicas realizadas para los túneles óseos. - Lesión meniscal y/u ósea asociada.	- 122 sujetos se sometieron a un total de 172 procedimientos quirúrgicos en la rodilla ipsilateral durante los 2 años de seguimiento. - De las re-operaciones, 27% fueron meniscales, 19% revisiones de LCA, 17% procedimientos de cartílago, 10% extracciones de material y 9% procedimientos por artrofibrosis. - Las re-operaciones ocurrieron con más frecuencia en pacientes menores de 20 años. - Las revisiones en 2 tiempos fueron más frecuentes en el grupo de re-operación que en el de 1ª revisión. - Los injertos alógrafos y las reparaciones meniscales fueron más comunes en el grupo de re-operación. - El uso de injerto alógrafa durante la cirugía de revisión es un predictor significativo de re-operación a los 2 años. - Pacientes con daño de cartílago de grado 4 fueron 4.5 veces menos propensos a tener una cirugía subsecuente a los 2 años. - Sexo, IMC, historial de fumador, puntuaciones Marx, técnica para la posición de los túneles óseos, nº de cirugías de revisión previas y daño meniscal asociado no demostraron efectos significativos en el ratio de re-operación. - Sujetos que tuvieron su 1ª revisión, mostraron mejores puntuaciones en IKDC, y subescalas de dolor y síntomas de KOOS en comparación al grupo de re-operaciones. - Puntuaciones WOMAC mejoraron más en el grupo de re-operación a pesar de tener

						puntuaciones más bajas de base antes de la cirugía.
MARS Group et al., 2017	Estudio de casos y controles.	<p>Cirugías de revisión de LCA con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Injerto autógrafo/alógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH. - Injerto autógrafo/alógrafo de tejidos blandos. 	<p>1205 sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 508 mujeres. - 697 hombres. - 336 sujetos se operaron con injerto autógrafo de tendón rotuliano con técnica HTH. - 244 sujetos se operaron con injerto autógrafo de tejidos blandos. - 287 sujetos se operaron con injerto alógrafo del tendón rotuliano con técnica HTH. - 298 sujetos se operaron con injerto alógrafo de tejidos blandos. - 39 sujetos se operaron con injerto autógrafo + injerto alógrafo. 	2 años.	<ul style="list-style-type: none"> - Escala IKDC. - Escala KOOS. - Escala WOMAC. - Escala Marx para la actividad. - Edad. - Sexo. - IMC. - Nivel de actividad. - N° de cirugía de revisión. - Tiempo entre cirugías. - Puntuaciones de base antes de cirugía. - Posición y fijación de los túneles óseos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El abordaje quirúrgico y la elección de los túneles han sido asociados con resultados significativamente peores a los 2 años en IKDC y las subescalas de dolor, deporte y ocio y calidad de vida de KOOS. Aquellos sujetos que hayan tenido artrotomías previas y 2 túneles femorales fueron más propensos a tener peores puntuaciones en la subescala de calidad de vida de KOOS en comparación a aquellos cuyo abordaje quirúrgico fue con la técnica de 1 incisión y 1 solo túnel femoral. - El uso de tornillos de interferencia metálicos para la fijación femoral y tibial fue asociado con resultados significativamente mejores a los 2 años en las subescalas de síntomas, dolor y calidad de vida de KOOS, la subescala de rigidez de WOMAC y puntuaciones IKDC. - Puntuaciones base antes de cirugía más bajas predijeron peores resultados a los 2 años en escala Marx, todas las subescalas KOOS, escala IKDC y todas las subescalas WOMAC. - El sexo femenino tuvo peores resultados en puntuaciones de escala Marx, KOOS, IKDC y WOMAC. - Tener más edad tuvo resultados más bajos en puntuaciones Marx a los 2 años. - Menor tiempo desde la última reconstrucción de LCA tuvo peores resultados en todas las subescalas KOOS y WOMAC, y escala IKDC. - Tener una 2ª cirugía de revisión o más, tuvo peores resultados en KOOS.

						<ul style="list-style-type: none"> - Si el sujeto que tuvo la cirugía de revisión no fue debido a un fallo del cirujano, tuvo peores puntuaciones a los 2 años en escala Marx.
Demyttenaere et al., 2018	Serie de casos.	Injerto de impactación de hueso liofilizado alógrafa hecho a medida de 8-10 mm de forma cilíndrica, como apoyo a plastia de LCA en cirugía de revisión.	8 sujetos, 4 hombres y 4 mujeres de edad media de 24.5 años (entre 20 y 51 años).	1 año tras cirugía.	<ul style="list-style-type: none"> - Escala KOOS. - Escala Tegner. - Escala IKDC. - Traslación Anteroposterior con Artrómetro KT1000. - Pruebas físicas: Lachman y Pivot-Shift. - RMN, Tomografía Computarizada y Radiografía para dimensiones de los túneles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoras significativas en escalas KOOS e IKDC. - Vuelta a niveles de actividad funcional o mejoría, excepto 2 pacientes que tomaron una actitud más cauta. - Pruebas físicas negativas. - En pruebas de imagen no se observan nuevas osteólisis o reabsorción del hueso.
von Recum et al., 2020	Ensayo clínico prospectivo aleatorizado controlado.	Injerto óseo autólogo obtenido de la cresta ilíaca vs Si-CaP.	40 pacientes: 20 casos y 20 controles, de los cuales acabaron siendo 37 (24 hombres y 13 mujeres), de 31 años media.	3.4 años de media (entre 2.2 y 5.5 años).	<ul style="list-style-type: none"> - Escala Lysholm. - Escala IKDC. - Escala Tegner para la actividad. - Cuestionario de salud SF-36. - Traslación Anteroposterior con Artrómetro KT1000. - Goniometría. - Radiografía. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay diferencias estadísticas en cuanto a los datos demográficos. - No hay diferencias significativas en cuanto a escalas IKDC, Lysholm y Traslación AP. - Mejor flexión y extensión en el grupo con Si-CaP. - Túneles cubiertos con Si-CaP son más densos. - Grupo de Si-CaP fueron operaciones más rápidas y la pérdida de hemoglobina durante la cirugía fue significativamente menor.

<p>Wright et al., 2020</p>	<p>Estudio de cohortes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Injerto autógrafa/alógrafa de tendón rotuliano con técnica HTH. - Injerto autógrafa/alógrafa de tejidos blandos. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1234 sujetos. - Edad media de 26 años. - 518 mujeres y 716 hombres. - El 73% de los sujetos tuvieron la lesión haciendo deporte. - El 26% de los sujetos tuvo la cirugía de revisión con injerto autógrafa del tendón rotuliano con técnica HTH. - El 20% de los sujetos tuvo la cirugía de revisión con injerto alógrafa de tejidos blandos. - El 23% de los sujetos tuvo la cirugía de revisión con injerto alógrafa del tendón rotuliano con técnica HTH. - El 25% de los sujetos tuvo la cirugía de revisión con injerto alógrafa de tejidos blandos. 	<p>2 y 6 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escala KOOS. - Escala IKDC. - Escala Marx para la actividad. - Escala WOMAC. - Radiografía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ratio de re-rotura a los 2 años fue de 3.3%, de los cuales el 2.2% fue en los injertos autógrafos, el 4.5% en los alógrafos y el 3% en la combinación de alógrafa y autógrafa. - El injerto autógrafa fue 2.78 veces menos propenso a volver a romperse. - No hubo diferencias en el ratio de re-rotura entre los injertos de tejido blando y los de tendón rotuliano con técnica HTH (tanto autógrafos como alógrafos). - Puntuaciones IKDC y subescalas de deporte y ocio de KOOS mejoraron significativamente en el injerto autógrafa. - A los 6 años, la elección de la plastia demostró ser un predictor significativo en las puntuaciones de la escala Marx para la actividad, en puntuaciones KOOS, WOMAC e IKDC no. - El injerto autógrafa del tendón rotuliano demostró mejoras respecto al alógrafa, siendo 4.2 veces menos frecuente su re-rotura.
<p>Helito et al., 2023</p>	<p>Ensayo clínico comparativo retrospectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cirugía de revisión de LCA con Injerto autógrafa de isquiotibiales - Cirugía de revisión de LCA con Injerto autógrafa de tendón rotuliano. - Cirugía de revisión de LCA con Injerto 	<ul style="list-style-type: none"> - 174 sujetos. - 2 grupos: <ul style="list-style-type: none"> o Grupo 1: Sujetos que recibieron de forma aislada cirugía de revisión: 88 sujetos, de edad media de 31+-5.2 años (rango 20-48 años), 77 hombres y 11 mujeres. En 10 sujetos 	<ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1=35.3 +-12.9 meses. - Grupo 2=32.8+-9.1 meses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Laxitud con Artrómetro KT-1000. - Pivot Shift. - Escala IKDC. - Escala Lysholm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entre grupos 1 y 2: <ul style="list-style-type: none"> o El grupo 2 tuvo menor ratio de fracaso, mejores valores en la artrometría, menor inestabilidad rotacional en el pivot shift, mejores puntuaciones en la escala Lysholm. o El grupo 2 presentó mayor dolor en la zona lateral de la rodilla, y de duración más larga.

		<p>autógrafa de tendón cuadricepsital</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cirugía de revisión de LCA con Injerto alógrafa de banco de cadáveres. - Cirugías de revisión de LCA comentadas + Refuerzo Extraarticular con ligamento anterolateral. - Cirugías de revisión de LCA comentadas + Refuerzo Extraarticular con cintilla iliotibial. 	<p>el mecanismo traumático fue directo y en 78 indirecto. 24 sujetos recibieron en la cirugía de revisión injerto autógrafa de isquiotibiales; 42, de tendón rotuliano; 9, de tendón cuadricepsital; y 13, del banco de cadáveres.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Grupo 2 Sujetos que recibieron cirugía de revisión con un refuerzo extraarticular: 86 sujetos (41 con refuerzo de ligamento anterolateral, considerado grupo 2A y 45 con refuerzo de cintilla iliotibial, considerado grupo 2B), de edad media de 29.8±8.3 años (rango 18-56 años), 66 hombres y 20 mujeres. En 14 sujetos el mecanismo traumático fue directo y en 72 indirecto. 27 sujetos recibieron en la cirugía de revisión injerto autógrafa de isquiotibiales; 27, de tendón rotuliano; 13, de tendón cuadricepsital; y 19, del banco de cadáveres. 		<ul style="list-style-type: none"> o No hubo diferencias significativas en escala IKDC. - Entre grupos 2A y 2B: <ul style="list-style-type: none"> o Resultados similares en casi todas las variables estudiadas. o Grupo 2A presentó mejores resultados en escala Lysholm. o No hubo diferencias en escala IKDC. o Ambos grupos tuvieron ratios de fracaso y complicaciones similares, incluyendo el dolor lateral. o En presencia de dolor, el grupo 2B dolor residual lateral durante más tiempo.
--	--	--	--	--	--

ARTÍCULOS A REVISAR (n=11)

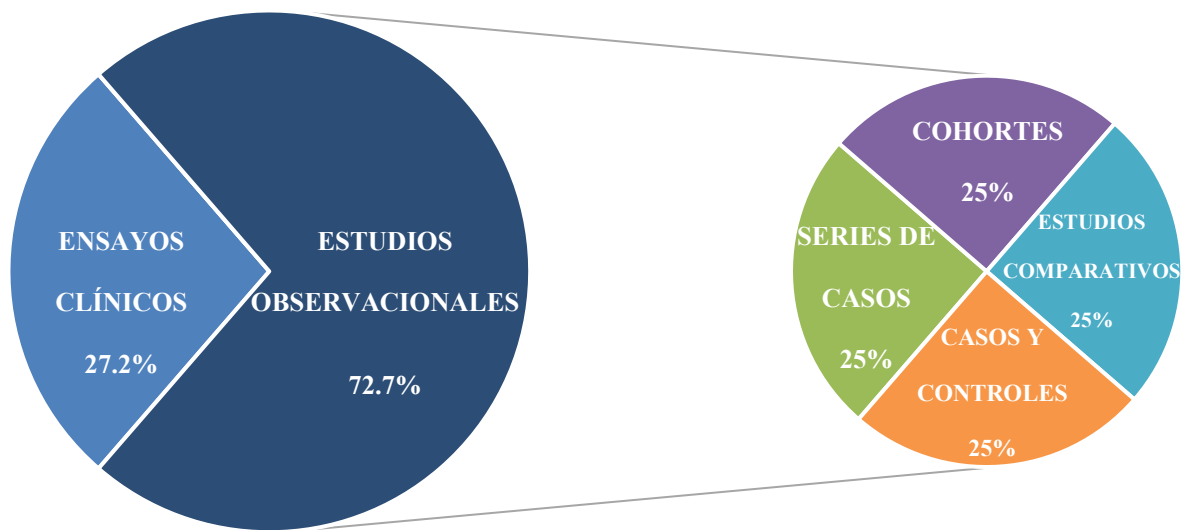


Figura 3. Artículos incluidos en esta revisión bibliográfica.



INJERTOS UTILIZADOS EN CIRUGÍA DE REVISIÓN DE LCA n=2871

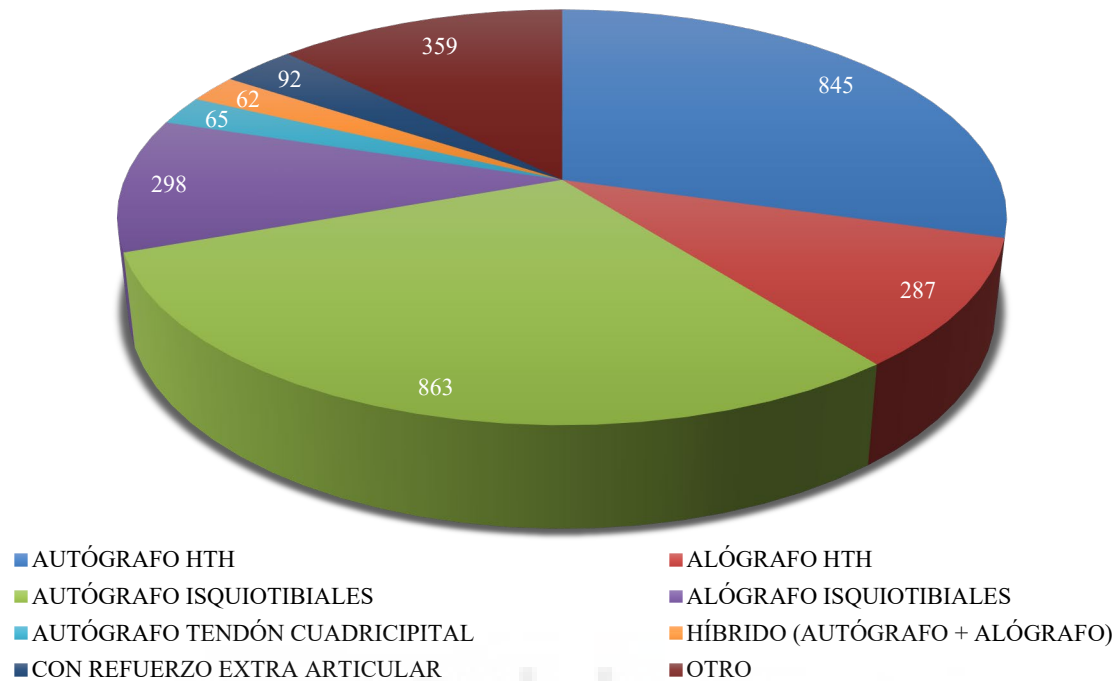


Figura 4. Injertos utilizados en las cirugías de revisión de LCA estudiadas.