

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**TRATAMIENTO CONSERVADOR FRENTE A QUIRÚRGICO  
EN PACIENTES CON ROTURA DE LIGAMENTO CRUZADO  
ANTERIOR, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

AUTOR: Oscar Buigues Llobell.

TUTOR: Ana Isabel Pombero García.

Departamento: Histología y Anatomía.

COTUTOR: Raquel García López.

Curso académico 2022-2023.

Convocatoria: Junio del 2023.



## ÍNDICE:

Resumen/Abstract.....	5
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
1.1 La lesión del Ligamento Cruzado Anterior (LCA).....	7
1.2 Anatomía del LCA.....	7
1.3 Tratamiento de la lesión del LCA.....	7
1.4 Complicaciones de la rotura del LCA.....	8
1.4.1 Osteoartritis.....	8
1.4.2 Lesión Meniscal Secundaria.....	8
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1 Objetivo general.....	10
3.2 Objetivos específicos.....	10
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
4.1 Fuentes y búsqueda de datos.....	11
4.2 Estrategia de búsqueda.....	11
4.3 Límites.....	12
4.4 Criterios de inclusión.....	12
4.5 Criterios de exclusión.....	12
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
5.1 Selección de los artículos.....	13
5.2 Características de los artículos.....	13
5.3 Evaluación de la calidad metodológica.....	13
5.4 Características de los participantes.....	13
5.4.1 Número.....	13
5.4.2 Sexo.....	14

5.4.3 Edad.....	14
5.5 Descripción de la intervención.....	14
5.6 Variables Medidas.....	15
5.7 Resultados de los estudios.....	15
5.7.1 Resultados funcionales o funcionalidad.....	15
5.7.2 Laxitud de rodilla objetiva y propiocepción.....	16
5.7.3 Complicaciones/ lesiones secundarias a la rotura del LCA.....	17
5.7.3.1 Incidencia de OA.....	17
5.7.3.2 Lesiones meniscales secundarias.....	17
6. DISCUSIÓN.....	18
7. CONCLUSIONES.....	23
Anexos.....	24
8. BIBLIOGRAFÍA.....	39



## ***Resumen y palabras clave***

**Introducción.** La rotura del Ligamento Cruzado Anterior (LCA), es una lesión grave en la rodilla que provoca inestabilidad articular, disminución de la actividad, un desempeño ineficaz de la rodilla, una disminución de la calidad de vida a corto plazo y un mayor riesgo de artrosis de rodilla. El tipo de tratamiento es aún debatible porque tanto el quirúrgico como conservador pueden proporcionar resultados satisfactorios.

**Objetivos.** Realizar una búsqueda bibliográfica para conocer qué tratamiento, quirúrgico o conservador, es más efectivo y proporciona mejores resultados para la recuperación tras una rotura de LCA.

**Material y métodos.** Se realizó una búsqueda bibliográfica a partir de la literatura científica disponible en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Cochrane y SciELO.

**Resultados.** Hay una variación considerable en cuanto a la edad, número de participantes y sexo entre los diferentes artículos de la presente revisión, al igual que en los resultados de la funcionalidad entre los estudios. La cirugía disminuye la laxitud de rodilla, no parece aumentar la incidencia de AO y no es claro que disminuya el número de procedimientos meniscales posteriores. La propiocepción se ve mayormente afectada en grupo quirúrgico.

**Conclusiones.** Ambos tipos de tratamiento, quirúrgico y conservador, mejoran con el tiempo, sin embargo, el tratamiento quirúrgico parece ser más efectivo y proporcionar mejores resultados para la recuperación tras una rotura del LCA.

**Palabras clave.** Ligamento cruzado anterior, tratamiento conservador, tratamiento no quirúrgico, quirúrgico, no operatorio.

## **Abstract and keywords**

**Introduction.** Anterior Cruciate Ligament (ACL) rupture is a serious injury to the knee that causes joint instability, decreased activity, ineffective knee performance, decreased quality of life in the short term, and increased risk of osteoarthritis. on your knees. The type of treatment is still debatable because both surgical and conservative can provide satisfactory results.

**Objectives.** Carry out a bibliographic search to find out which treatment, surgical or conservative, is more effective and provides better results for recovery after an ACL tear.

**Material and methods.** A bibliographic search was carried out from the scientific literature available in the following databases: Pubmed, PEDro, Cochrane and SciELO.

**Results.** There is considerable variation in terms of age, number of participants and gender between the different articles in this review, as well as in the results of functionality between different studies. Surgery decreases knee laxity, does not seem to increase the incidence of OA, and it is not clear that it decreases the number of subsequent meniscal procedures. Proprioception is mostly affected in the surgical group.

**Conclusions.** Both types of treatment, surgical and conservative, improve with time, however surgical treatment seems to be more effective and provide better results for recovery after an ACL tear.

**Keywords.** Anterior cruciate ligament, conservative treatment, non-surgical, surgical, non-operative.

## 1. INTRODUCCIÓN:

### 1.1 La lesión del ligamento cruzado anterior.

La rotura del Ligamento Cruzado Anterior (LCA), se define como una lesión grave en la rodilla que provoca una inestabilidad articular, desembocando en una disminución de la actividad, un desempeño ineficaz de la rodilla, una disminución de la calidad de vida a corto plazo (1,2) y un mayor riesgo de artrosis de rodilla (3).

Actualmente, la incidencia en la población general es de 68,6 lesiones por cada 100.000 personas al año (4), teniendo las mujeres un riesgo de 1,4 a 9,5 veces mayor de sufrir una rotura de LCA (5,6). Este tipo de lesiones afecta con frecuencia a atletas jóvenes y activos (7) y se puede producir tanto en situaciones de contacto y no contacto (8), produciéndose con contacto aproximadamente en el 30% de las ocasiones (9). Con lo que respecta a los factores de riesgo, las roturas de LCA son el producto de factores tanto modificables como no modificables (10).

### 1.2 Anatomía del LCA

El LCA, es una banda de tejido conectivo denso que se origina en el fémur y se inserta en la tibia (11). Es una estructura estabilizadora de la rodilla, limitando el avance anterior y la rotación interna de la tibia (12), contribuyendo a la cinemática de la articulación (13).

Por otro lado, el LCA se encuentra formando parte de la articulación de la rodilla, que es la articulación más grande del cuerpo (14). Entre las diferentes estructuras que acompañan al LCA, se encuentran los meniscos, los dos ligamentos colaterales y el ligamento cruzado posterior (15).

### 1.3 Tratamiento de la lesión del LCA.

El tipo de tratamiento óptimo para la rotura del LCA es aún debatible dado que tanto el tratamiento conservador como el quirúrgico pueden producir resultados clínicamente satisfactorios (16), pero sin llegar a restablecer una cinemática de rodilla totalmente normal

(17). Actualmente, el procedimiento quirúrgico que más se recomienda para reparar la falta del LCA es la reconstrucción del LCA. Para ello, se necesita un injerto de tendón que puede provenir de un donante de cadáver (aloinjerto), de forma artificial, o del propio cuerpo del paciente (autoinjerto), siendo este último el tipo de injerto más común (18).

Por otra parte, en el tratamiento conservador, lo más recomendado es realizar un programa de ejercicios de fisioterapia en el que se realicen entrenamientos de habilidades motrices, de equilibrio y propiocepción, entrenamientos de fuerza en cadena cinética abierta y cerrada; mediante supervisión, para obtener el máximo de beneficios de este tipo de tratamiento (19).

Tanto en el tratamiento conservador como en el quirúrgico de una lesión de LCA, hay una rehabilitación con unos objetivos generales que son: disminuir el riesgo de lesión de estructuras subyacentes de la rodilla, restaurar la amplitud completa de movimiento, restablecer la fuerza muscular de las extremidades inferiores y músculos centrales, enriquecer el control neuromuscular y regresar a los niveles de funcionalidad anteriores a la lesión. Estos objetivos se realizan mediante un proceso de rehabilitación (20).

## **1.4 Complicaciones de la rotura del LCA.**

### **1.4.1 Osteoartritis**

El número de personas diagnosticadas con osteoartritis (OA) aumenta hasta aproximadamente el 60% o 90% en aquellos pacientes con lesión de LCA, siendo mucho mayor que el de la población general que es de un 12% en EEUU (21).

### **1.4.2 Lesión Meniscal Secundaria**

Las roturas meniscales son unas de las lesiones más frecuentemente asociadas con las roturas del LCA. Se ha visto que aquellos pacientes que se han sometido a una meniscectomía tienden a tener un mayor grado de OA radiográfica respecto de un paciente normal (22) y sufren un aumento de la inestabilidad de rodilla (23).



## **2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA:**

La rotura del LCA, es una de las lesiones más frecuentes de la rodilla, sobre todo en pacientes jóvenes y activos. Es una lesión grave que produce un gran número de síntomas y periodos de incapacidad. Actualmente, el tipo de manejo más óptimo está en controversia entre un tratamiento inicialmente quirúrgico o un tratamiento inicialmente conservador con posibilidad de una cirugía posterior si este no funciona.



### **3. OBJETIVOS:**

#### **3.1 Objetivo general:**

- Realizar una búsqueda bibliográfica para conocer qué tratamiento, quirúrgico o conservador, es más efectivo y proporciona mejores resultados para la recuperación tras una rotura de LCA.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Conocer las características de los pacientes participantes en los estudios.
- Evaluar las mejoras funcionales de la rodilla en función del tratamiento aplicado: quirúrgico o conservador.
- Evaluar que tipo de tratamiento produce una menor laxitud de rodilla objetiva: quirúrgico o conservador.
- Evaluar que tipo de tratamiento tiene un mayor riesgo de desarrollar artrosis: quirúrgico o conservador.
- Evaluar que tipo de tratamiento produce un mayor número de lesiones meniscales secundarias: quirúrgico o conservador.
- Evaluar la calidad metodológica de los estudios.

#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS:

La Oficina de Investigación Responsable (OIR), de la Universidad Miguel Hernández de Elche, evaluó positivamente el trabajo y autorizó su realización con el COIR: TFG.GFI.AIPG.OBL.230419

##### 4.1 Fuentes y búsqueda de datos

Se realizó una búsqueda bibliográfica durante los meses de enero y febrero de 2023 mediante los siguientes descriptores o palabras clave: “anterior cruciate ligament” , “conservative treatment” , “non-surgical treatment” , “surgical” , “non-operative” y “operative”. Realizamos la revisión a partir de la literatura científica disponible en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Cochrane y SciELO.

Los datos cuantitativos de la búsqueda se muestran en la *Figura 1. Diagrama de flujo de la Metodología de Búsqueda.*

##### 4.2 Estrategia de búsqueda

La ecuación de búsqueda empleada para la recuperación de documentos en Pubmed, Cochrane y SciELO se formuló incluyendo los descriptores conectados por medio del operador booleano “AND” and “OR”, quedando esta de la siguiente forma: (anterior cruciate ligament) AND ((conservative treatment) OR (non-surgical treatment)) AND ( surgical OR non-operative OR operative). En PEDro, al no poder combinar los distintos operadores booleanos en la búsqueda avanzada, se realizaron distintas búsquedas con las diferentes palabras clave:

“anterior cruciate ligament”, “conservative treatment” y “surgical”;

“anterior cruciate ligament” “conservative treatment” y “non-operative”;

“anterior cruciate ligament” “conservative treatment” y “operative”;

“anterior cruciate ligament” “non-surgical treatment” y “surgical”;

“anterior cruciate ligament” “non-surgical treatment” y “non-operative”;

“anterior cruciate ligament” “non-surgical treatment” y “operative”;

### **4.3 Límites**

Se emplearon una serie de criterios de selección para filtrar los resultados de la búsqueda: (1) 10 últimos años de publicación, (2) realizados en humanos.

### **4.4 Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión escogidos fueron:

- Artículos que comparen tratamiento quirúrgico versus tratamiento conservador en roturas de Ligamento Cruzado Anterior.
- Revisiones sistemáticas
- Meta análisis
- Ensayos clínicos

### **4.5 Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión escogidos fueron:

- Estudios que aún no han finalizado.
- Estudios que se centren en estudiar biomarcadores inflamatorios.
- Estudios que comparen ambos tratamientos solamente desde una perspectiva de rentabilidad económica.
- Artículos que sean casos clínicos, estudios de casos, protocolos de intervención o guías de práctica clínica, comunicaciones de congreso y resúmenes de revisiones sistemáticas.
- Artículos que evalúen otros tipos de cirugías que no fuesen la reconstrucción. Ej: reparación

El proceso de búsqueda y filtrado de las bases de datos, selección e inclusión de documentos en esta revisión se realizó según se muestra a continuación (*Figura 1*).

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Selección de los artículos**

La búsqueda en la literatura usando las palabras clave y ecuaciones de búsqueda mencionadas anteriormente dio como resultado 501 artículos. Tras la eliminación de los artículos que no pasaban por los diferentes filtros (n= 218), la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión (n= 259) y la eliminación de los artículos duplicados (n= 11), 15 fueron los artículos finalmente incluidos en esta revisión. Entre ellos se encuentran 4 revisiones sistemáticas con metaanálisis, 5 revisiones sistemáticas, 5 ensayos clínicos y 1 metaanálisis.

### **5.2 Características de los artículos**

Las características de los estudios incluidos en esta revisión, se encuentran en la Tablas 3 y 4. Dado que para este estudio se han seleccionado ensayos clínicos y revisiones sistemáticas y metaanálisis, los resultados se organizan en dos tablas separadas para su mejor comprensión y análisis.

### **5.3 Evaluación de la calidad metodológica**

Para la evaluación de la calidad metodológica de los diferentes artículos incluidos, se utilizó la escala de valoración Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (*Tabla 1. Escala de Evaluación PEDro*) para los ensayos clínicos y para las revisiones sistemáticas se utilizó la escala AMSTAR (*Tabla 2. Escala de Evaluación AMSTAR*).

### **5.4 Características de los participantes**

#### **5.4.1 Número:**

El número de pacientes totales con rotura de LCA de los ensayos clínicos es de 800, con una variación del tamaño de la muestra de 316 a 32 participantes. En las revisiones sistemáticas y

metaanálisis de los que se ha podido encontrar este dato, suman un total de 15.112 participantes. Sin embargo, en dos artículos no se informó el número de pacientes totales (24,25).

#### **5.4.2 Sexo:**

En los 5 ensayos clínicos hay un total de 531 participantes masculinos y 269 participantes femeninos. Ninguna revisión sistemática y metaanálisis informa de forma completa del total de participantes masculinos y femeninos.

#### **5.4.3 Edad:**

De los 5 ensayos clínicos, hubo un rango de edad que va de los 18 a 65 años en 3 de ellos (26–28). El resto de ensayos sólo informaron de la edad media que fue de 30,3 años entre ellos (29,30).

Una revisión sistemática y un metaanálisis informaron del rango de edad, siendo este de 18 a 56 años entre los dos (31,32). Por otro lado, un metaanálisis, una revisión sistemática y una revisión sistemática con metaanálisis, informaron de las edades medias, siendo esta de 29,9 entre los tres (31,33,34).

#### **5.5 Descripción de la intervención:**

En cuanto al tipo de injerto utilizado para la reconstrucción del LCA afecto, en 6 artículos no se especificó de dónde procedía (24,26,28,35–37). Entre los artículos que sí especificaban el origen de los injertos, el 77,8% utilizaron autoinjertos, siendo los más utilizados los procedentes del tendón rotuliano y del tendón isquiotibial (27,29–32,37,38). El 22,2% restante utilizaron tanto autoinjertos como aloinjertos (25,34).

En cuanto al tipo de método conservador, todos los ensayos clínicos incluyeron la rehabilitación fisioterapéutica ejercida mediante protocolos o guías como única opción de tratamiento. En las

revisiones sistemáticas y metaanálisis, se combinó la fisioterapia con otros tipos de terapias conservadoras.

## **5.6 Variables Medidas:**

Se utilizaron diferentes tipos de medida de resultado entre los diferentes estudios. En total, suman más de 15 medidas de resultado, siendo las más comunes las siguientes:

- International Knee Documentation Committee (IKDC) (39).
- Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) (39).
- Lysholm Score (40).
- Tegner Activity Score (TAS) (41).
- Evaluación artrométrica de rodilla KT-1000 (42).
- Incidencia de osteoartritis o artrosis
- Lesiones meniscales secundarias

Las diferentes variables que fueron mayormente medidas mediante el uso de las diferentes escalas o medidas de resultado fueron: la valoración subjetiva de la capacidad funcional y función general de la rodilla mediante la IKDC, KOOS y Lysholm Score en un 60% de los estudios (26,27,29,31–33,36–38), el retorno a la actividad y nivel de práctica deportiva mediante la TAS en un 47 % de los artículos (26,27,29,31–33,37), la evaluación de los eventos adversos/complicaciones y aparición de artrosis en un 87% de los artículos (24,26–36,38) y la laxitud de rodilla mediante la Evaluación artrométrica de rodilla KT-1000 en un 33% del total (27,32,33,36,38)

## **5.7 Resultados de los estudios**

### **5.7.1 Resultados funcionales o funcionalidad**

El objetivo principal en la mayoría de los tratamientos dirigidos a las roturas de LCA es el de restablecer o conseguir mejoras subjetivas en relación a la capacidad funcional o función general

que se ha visto mermada por la lesión sufrida. Así como también conseguir el retorno a la actividad y nivel de práctica deportiva previa a la lesión. Estos parámetros se evalúan mediante diferentes medidas (IKDC, KOOS, Lysholm y TAS).

Respecto a los ensayos clínicos, en 2 de ellos se evaluó la medida de “IKDC”, viéndose favorecida a favor del tratamiento quirúrgico (26,27). Por otra parte, “Lysholm” encontró puntuaciones significativamente más altas a favor de la reconstrucción temprana (26). Respecto a la medida “KOOS”, esta muestra diferencias significativas a favor del tratamiento quirúrgico tanto en pacientes no agudos (29) como en agudos (26), pero solamente en las subescalas de deporte y calidad de vida en este último estudio, en el resto de subescalas no se encontraron diferencias significativas. La medida “TAS” también se vio mayormente favorecida por el tratamiento quirúrgico (29).

Respecto a las revisiones sistemáticas y metaanálisis, cuatro estudios no observan que el tratamiento quirúrgico fuera superior al conservador en términos de funcionalidad según la medida medida “KOOS AVD” (36), “KOOS” (32,38), “IKDC” (31,38) y “Lysholm” y “TAS” en (38).

Respecto de los que sí obtuvieron resultados beneficiosos a favor del tratamiento quirúrgico, (36) encontró diferencias estadísticamente significativas en la “IKDC”, al igual que (37) que concluyó que la mejoría funcional después de la reconstrucción parece ser mejor que la del tratamiento conservador. (33) también observó que la evidencia es limitada respecto a mejores resultados funcionales en el grupo conservador. Por último, respecto a la escala “TAS”, (32) encontró mejores resultados en el grupo quirúrgico a los 2 y 5 años, lo contrario de (33) que no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambas modalidades de tratamiento.

### **5.7.2 Laxitud de rodilla objetiva y propiocepción.**



Para la evaluación de la laxitud de rodilla o traslación anterior, se utilizó el “artrómetro KT-1000”. Todos indicaron mejores resultados en el grupo quirúrgico del LCA (27,33,36,38), hasta un máximo de 5 años (32).

Respecto de la propiocepción, esta se ve mayormente afectada en los pacientes sometidos a un tratamiento quirúrgico (25).

### **5.7.3 Complicaciones/ lesiones secundarias a la rotura del LCA**

#### **5.7.3.1 Incidencia de OA:**

La aparición temprana de la OA es una preocupación frecuente en los distintos servicios médicos y pacientes tras una rotura de LCA. 7 de estos estudios (24,27,30,31,33,34,36), dieron como resultado que no había diferencias entre ambos grupos y que el tratamiento primeramente quirúrgico no produce un efecto protector sobre la futura aparición de OA de rodilla respecto del tratamiento conservador. Solamente 1 estudio (38), encontró un mayor riesgo de OA en el grupo con tratamiento quirúrgico.

#### **5.7.3.2 Lesiones meniscales secundarias:**

Las lesiones meniscales secundarias son un problema que puede afectar posteriormente a pacientes que han sufrido una rotura de LCA. (28) concluye que comenzar un tratamiento conservador con reconstrucción diferida opcional no aumenta el riesgo de sufrir procedimientos meniscales respecto del tratamiento quirúrgico, dando un resultado similar en (35). Por el contrario, los 2 artículos restantes, argumentan que se producen un mayor número de meniscectomías secundarias en el grupo conservador y que hay un menor riesgo de sufrirlas con un tratamiento inicialmente quirúrgico (31,38).

## 6. DISCUSIÓN

La rotura del ligamento cruzado anterior es una lesión significativa desde el punto de vista de su gravedad. En cuanto al tratamiento de las roturas de este ligamento, se recomienda la intervención quirúrgica y la fisioterapia. El objetivo principal de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica con el objetivo de conocer qué tipo de tratamiento, quirúrgico o conservador, es más efectivo y proporciona mejores resultados para la recuperación tras una rotura del LCA. Tras la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos se han revisado varios tipos de estudios, 5 ensayos clínicos y 10 revisiones sistemáticas y meta análisis con los que se evaluaron resultados a cerca de la funcionalidad, laxitud de rodilla objetiva y propiocepción, y complicaciones/ lesiones secundarias a la rotura del LCA.

Por un lado, se ha realizado una comparación de la capacidad funcional o función general entre un tratamiento inicialmente quirúrgico o un tratamiento inicialmente conservador. Estas comparaciones varían desde los 0 meses hasta pasados más de dos años después de la aplicación de los respectivos tratamientos. Para las diferentes comparativas, se utilizaron instrumentos de medida como KOOS, IKDC, Lysholm y TAS. Respecto a los ensayos clínicos que hablaban de la funcionalidad, se ha observado que todos los artículos encontraban un mayor beneficio en el tratamiento quirúrgico. (29) compara ambos estilos de rehabilitación en pacientes crónicos (más de 4 meses). En dicho estudio se observó mejoras a favor del tratamiento inicialmente quirúrgico en “TAS” a los 18 meses, al igual que en la medida “KOOS”, donde ambos estilos de tratamiento mejoraron, siendo esta mejora mayor a los 18 meses en el grupo quirúrgico. En otros estudios, (27) también encontró diferencias significativas en “IKDC” a favor del tratamiento quirúrgico. (26) reafirman las mismas conclusiones en un estudio que realizó en pacientes agudos (menos de 2 meses) donde expone que ambos tipos de tratamientos producen mejoras, siendo estas significativamente mejores a los 24 meses en “IKDC”, “KOOS” (subescala AVD) y “Lysholm” en el grupo quirúrgico.

En cuanto a las tasas de pacientes que inicialmente empezaron un tratamiento conservador pero que posteriormente se les realizó una reconstrucción de LCA, estas fueron relativamente altas situándose entre el 31% y el 50 % (26,29).

Por otro lado, en términos de funcionalidad, los resultados de las revisiones sistemáticas y meta análisis son más dispares. Entre los artículos que encuentran algunas diferencias significativas a favor del tratamiento quirúrgico, se encuentra el de (36) en términos de la “IKDC” y en “KOOS” (subescala AVD). A pesar de esto, este mismo artículo no encuentra diferencias en cuanto a “Lysholm” entre ambas modalidades de tratamiento. Asimismo, estos resultados contradictorios dentro de un mismo artículo también se encuentran en (38) donde diferentes artículos de su revisión proporcionan diferentes resultados en las medidas de “IKDC” Y “KOOS”, concluyendo que no es posible decantarse por una de las dos modalidades de tratamiento. Otros autores, (31,32), no encuentran diferencias significativas en las medidas de “IKDC”, “Lysholm”, “TAS” y “KOOS” (en ambos) entre ambas modalidades de tratamiento. Asimismo, (33,37), también encontraron discrepancias respecto a las diferentes medidas de funcionalidad, pero argumentan que el tratamiento quirúrgico parece ser superior.

Como se ha observado, hay una gran diferencia entre los resultados de los ensayos clínicos y el de las revisiones sistemáticas y meta análisis. Mientras que los ensayos clínicos observan que hay una mayor mejora en el grupo quirúrgico, esto no sucede en las revisiones sistemáticas y meta análisis, donde hay resultados de todo tipo. Esto, en cierta medida se puede deber a que la mayoría de los ensayos clínicos aleatorizados que dan mejores resultados funcionales para el tratamiento quirúrgico son más actuales (26,27,29) y por lo tanto la gran mayoría de revisiones sistemáticas y meta análisis aún no las incluyen en ellas. Por esta razón, la mayoría de las revisiones se ven obligadas a basar sus estudios en ensayos de baja calidad u otros tipos de estudio de baja calidad. Así pues, la mayoría de las revisiones han hallado entre sus resultados riesgo de sesgo o alto potencial de sesgo, entre los que se encuentran algunos tipos como el

sesgo de realización, sesgo de detección y sesgo de selección. Este último tipo de sesgo es el más común ya que una gran variedad de estudios decidía qué tipo de pacientes iban a un grupo conservador o a un grupo quirúrgico en función de la sintomatología de los pacientes, hecho que podía llevar a dirigir a los pacientes con peor sintomatología al grupo quirúrgico y los que tenían mejor sintomatología (menos inestabilidad subjetiva, etc.) al grupo conservador. Por lo tanto, este tipo de situaciones pueden alterar seriamente los resultados y afectar a la interpretación de los mismos. Por otra parte, la gran mayoría de las revisiones contienen artículos con niveles de certeza de la evidencia muy baja, baja y muy pocos de moderada. Por lo que respecta a los ensayos clínicos, en los 3 ensayos que analizan la funcionalidad las puntuaciones en la escala PEDro son relativamente bajas con un 5/11 en (27,29) y con un 7/11 como la más alta en (26). Esto en parte es debido a que en ningún ensayo se pudo realizar un cegamiento de los sujetos, terapeutas y evaluadores. En cuanto al tratamiento de fisioterapia, este fue de dudosa calidad ya que ningún estudio especificó el número total de sesiones recibidas. Solamente se especificaron unos mínimos en (29) de 6 sesiones en 3 meses o en (26) de 3 meses, basándose en diferentes guías fisioterapéuticas. Incluso (29) argumenta no poder garantizar la mejor práctica de rehabilitación. Por otra parte, la alta tasa de cambio de intervención podría verse como un claro fracaso del tratamiento conservador, no obstante, este tipo de intercambios pueden verse afectados por la alta preferencia a uno de los 2 tratamientos por los pacientes o las deficiencias del tratamiento conservador nombradas anteriormente. Por último, en el estudio realizado por (27) hay un pequeño número de pacientes y solamente son sujetos hombres.

En cuanto a las complicaciones/lesiones secundarias de las lesiones del LCA, tenemos la incidencia de OA. El ensayo clínico de (30) y la gran mayoría de revisiones sistemáticas y meta análisis dan como resultado que no hay diferencias entre ambas modalidades de tratamiento en cuanto al desarrollo de OA a los 2 y 5 años. (38), expone que hay un mayor riesgo de OA en el grupo quirúrgico, sin embargo (33) observó una pequeña diferencia significativa en la probabilidad de desarrollar OA en el grupo quirúrgico a los 10 años. Por otra parte, todos los

estudios nombran las limitaciones expuestas anteriormente y la dificultad de realizar comparaciones de la OA cuando los diferentes estudios incluidos en las revisiones sistemáticas y meta análisis utilizan diferentes sistemas de puntuación o medidas de resultado para el diagnóstico de la OA. Respecto al ensayo clínico de (30) también contenía ciertas limitaciones puesto que la muestra era pequeña al igual que el periodo de seguimiento que fue de 5 años.

Ahora bien, en lo que respecta a los procedimientos meniscales, los autores (35) y el ensayo de (28) argumentan que el tratamiento conservador no aumenta el riesgo de procedimientos meniscales adicionales a los 2 años. Sin embargo (31,38), contradicen estos resultados al encontrar un mayor riesgo de realización de procedimientos meniscales después de un tratamiento conservador. En la misma línea de lo que se ha dicho, hay que tener en cuenta las limitaciones nombradas anteriormente. En cuanto a las limitaciones del ensayo de (28), solamente realizó resonancias hasta los 2 años, pero cuenta con una serie de fortalezas como es el de una alta población de estudio y un bajo riesgo de sesgo.

Respecto a la laxitud de rodilla o traslación anterior, en todos los estudios se midió mediante el “artrómetro KT-1000”, dando una menor laxitud para el grupo quirúrgico. Esto principalmente puede ser debido a 2 factores: por una parte al tratarse de una medida objetiva y por otra parte, tras una reconstrucción de LCA, se substituye un LCA dañado por un LCA nuevo, por lo que la traslación anterior debería ser menor debido a que esta es una de las funciones del nuevo injerto. A pesar de esto, la menor laxitud de rodilla objetiva no siempre se relaciona con una mejor funcionalidad subjetiva del paciente tal y como hemos visto en los diferentes artículos de la presente revisión.

Finalmente, solo un estudio (25) habló del término de propiocepción, cuyos resultados indican que la propiocepción disminuye más en pacientes tratados quirúrgicamente que en pacientes tratados de forma conservadora respecto de un grupo de controles sanos.

Ahora bien, respecto a la reconstrucción del LCA, son muchas las variables que pueden tener una trascendencia en la obtención o no del éxito de estos procedimientos quirúrgicos. Entre estas variables se encuentran el tipo de plastia utilizada, el tipo de fijación de la plastia, las diferentes localizaciones de los túneles femoral y tibial, las diferentes técnicas para la realización de los túneles óseos, etc. (43).

Por último, realizando una breve recapitulación de las limitaciones nombradas anteriormente, la gran mayoría de las revisiones se centran en estudios más antiguos y de peor calidad. Respecto a los ensayos clínicos, estos no tienen una gran puntuación en la escala PEDro. Siguiendo con el tratamiento conservador, este es de dudosa calidad, y en el tratamiento quirúrgico hay numerosas variables que pueden decantar el fracaso o éxito del mismo.

Como recomendación personal, abogo por que en el futuro se realicen un mayor número de ensayos clínicos que comparen ambas modalidades de tratamiento, teniendo siempre como objetivo suprimir las distintas limitaciones y tratar de elaborarlos con la máxima eficiencia y calidad posible para tener y basar los tratamientos con la mejor evidencia posible.

## 7. CONCLUSIONES

1. Ambos tipos de tratamiento, quirúrgico y conservador, mejoran con el tiempo, sin embargo, el tratamiento quirúrgico parece ser más efectivo y proporcionar mejores resultados para la recuperación tras una rotura del LCA.
2. El tamaño de la muestra fue relativamente alto entre los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas y metaanálisis. En las revisiones bibliográficas y metaanálisis no se informó del sexo y edad, sin embargo, en los ensayos clínicos hubo más hombres que mujeres y el rango de edad fue amplio.
3. El tratamiento quirúrgico parece tener mejores resultados funcionales que el tratamiento conservador.
4. El tratamiento quirúrgico produce una menor laxitud de rodilla objetiva.
5. Aparentemente no hay diferencias en cuanto al riesgo de desarrollar OA de rodilla entre ambos tipos de tratamiento.
6. No se puede determinar con certeza que el tratamiento inicialmente conservador produzca un mayor o menor número de lesiones meniscales secundarias respecto del tratamiento quirúrgico.
7. La calidad metodológica de los diferentes artículos varía significativamente, encontrándose en todos ellos una puntuación mayor a 5.

ANEXOS:

Tabla 3. Características y resumen de la información de los Ensayos Clínicos.

AUTOR/AÑO	DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO	POBLACIÓN	INTERVENCIÓN	MEDIDAS DE RESULTADO	RESULTADOS PRINCIPALES
van der Graaff SJA. et al (2023)	<p>-Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p>-Objetivo: Determinar si el tratamiento (<b>tto</b>) no quirúrgico de las roturas de LCA con reconstrucción diferida opcional del LCA lleva a más procedimientos meniscales en comparación con la reconstrucción temprana del LCA durante el seguimiento de 2 años.</p>	<p>167 pacientes con rotura de LCA.</p> <p>Edad= 18-65 años.</p> <p>Sexo= 100H/67M</p>	<p>Rehabilitación seguido de reconstrucción diferida opcional: n= 82 (n=41 reconstrucción tardía durante periodo de 2 años).</p> <p>Reconstrucción temprana: n=85.</p> <p>Técnica de reconstrucción.</p>	<p>Primario:</p> <p>Realización de un procedimiento de menisco durante un período de 2 años.</p>	<p>El número de procedimientos meniscales no difiere entre el tto conservador con reconstrucción diferida opcional respecto del tto inicialmente quirúrgico.</p>
Beard DJ. et al (2022)	<p>-Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado.</p> <p>-Objetivo: Investigar la mejor estrategia de manejo de pacientes con lesión no-aguda de LCA y síntomas</p>	<p>315 pacientes con rotura de LCA</p> <p>Edad Media= 32,9 años</p>	<p>Tto conservador: n= 160.</p> <p>Tto quirúrgico: n= 156.</p> <p>Técnica de reconstrucción</p>	<p>Primarios: (KOOS4) 18 meses después de la aleatorización.</p> <p>Secundarios: Calidad de vida de la rodilla (ACL QoL), retorno a la</p>	<p>El resultado de KOOS4 favorece significativamente el tto quirúrgico.</p> <p>Puntuaciones de la calidad de vida del LCA a favor del tto quirúrgico.</p>



	<p>persistentes de inestabilidad, entre el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico</p>	<p>Sexo= 208M/ 107 F</p>		<p>actividad y nivel deportivo (Tegner), calidad de vida con la salud (EQ-5D-5L), recursos, complicaciones y satisfacción al menos a los 18 meses.</p>	<p>Puntuaciones de Tegner a favor del tto quirúrgico.</p> <p>No se notifican diferencias en eventos adversos o complicaciones.</p> <p>Tto quirúrgico más rentable en la relación costo-efectividad.</p> <p>Grado de satisfacción a favor del tto quirúrgico.</p>
<p>Reijman M. et al (2021)</p>	<p>-Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado</p> <p>-Objetivo: Evaluar si existe diferencia clínicamente relevante en la percepción de los pacientes de los síntomas, la función de la rodilla y la capacidad para participar en deportes durante dos años después de la rotura del LCA, entre dos regímenes de tratamiento.</p>	<p>167 pacientes con rotura de LCA.</p> <p>Edad= 18-65 años.</p> <p>Sexo= 100H/67M</p>	<p>Rehabilitación seguido de reconstrucción diferida opcional: n= 82.</p> <p>Reconstrucción temprana: n=85.</p> <p>Técnica de reconstrucción</p>	<p>Primarios: Síntomas, función de la rodilla y capacidad para participar en deportes, medida por la IKDC.</p> <p>Secundarios: KOOS (subescalas de dolor, síntomas, AVD, deportes y calidad de vida) puntuación de Lysholm, volver al nivel deportivo previo a la lesión, nivel de actividad deportiva (Tegner), dolor de rodilla,</p>	<p>Diferencia significativa en la puntuación del IKDC a favor del grupo de reconstrucción temprana a los 24 meses.</p> <p>Puntuación significativamente mayor o más alta en Lysholm a favor del grupo de reconstrucción temprana y en 2 subescalas de KOOS (deporte y calidad de vida); en el resto de subescalas no hay diferencias significativas.</p> <p>No diferencias significativas en dolor en reposo y durante la actividad.</p> <p>Eventos adversos: Grupo reconstrucción temprana, 3 roturas LCA contralateral y 4 nuevas roturas. En grupo</p>

				satisfacción, eventos adversos graves.	rehabilitación, 1 rotura LCA contralateral y 2 nuevas roturas.  El 50% de los pacientes del grupo de rehabilitación optaron por reconstrucción diferida.
Roemer FW. et al (2020) **	-Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado.  -Objetivo: Detallar el daño articular estructural con IRM durante un seguimiento de 5 años en el estudio KANON y comparar las frecuencias de dicho daño tisular en el grupo de tratamiento no quirúrgico versus quirúrgico.	119 pacientes con rotura de LCA.  Edad media= 26 años.  Sexo= 91H/28M.  IMC medio= 24 kg/m2	Rehabilitación seguido de reconstrucción retrasada opcional: n= 59.  Reconstrucción temprana: n=62.  Técnica de reconstrucción.	RMN con sistema de 1,5 T	No se encuentran diferencias importantes entre ambos grupos respecto a frecuencia del daño del cartílago, lesión médula ósea y formación de osteofitos.
Tsoukas D. et al (2016)	-Diseño: Ensayo clínico.  -Objetivo: Registrar y comparar el nivel de funcionalidad, de actividad y las manifestaciones de la OA tras roturas aisladas del LCA entre pacientes con tto	32 pacientes con rotura de LCA  Edad Media= Conservador: 33 (rango 25-39)	Tto conservador: n= 15.  Tto quirúrgico: n= 17.  Técnica de reconstrucción	Examen clínico y evaluación del estado funcional (Tegner, Lysholm y IKDC), laxitud (artrómetro KT-1000), estrechamiento de los espacios articulares medial y lateral, prueba	Mejores resultados clínicos y funcionales (IKDC) en el grupo quirúrgico.  Mejores puntuaciones en la laxitud (artrómetro KT-1000) en el grupo quirúrgico.  Todos los pacientes presentan signos de degeneración. Sin embargo, no se encontraron

	conservador y reconstrucción del LCA con injerto del tendón isquiotibial.	Quirúrgico : 31 (rango 20-36)  Sexo= todos H  IMC= >30		desplazamiento anterior (manual y mecánico), complicaciones y lesiones asociadas.	diferencias en la incidencia de OA de rodilla entre ambos grupos.  No se presentaron complicaciones o cirugías de revisión.
--	---	--	--	---	---

*Tabla 4. Características y resumen de la información de las Revisiones sistemáticas y metaanálisis.*

<b>AUTOR/AÑO</b>	<b>DISEÑO DEL ESTUDIO Y OBJETIVO</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>MEDIDAS DE RESULTADO</b>	<b>RESULTADOS PRINCIPALES</b>
Hohmann E. et al (2023)	-Diseño: Revisión sistemática con Metaanálisis.  -Objetivo: Comparar los resultados entre el tto quirúrgico y no quirúrgico en las lesiones del LCA.	1058 pacientes con rotura de LCA.  12 estudios.	Tto conservador: n= 412.  Tto quirúrgico: n= 646.  Técnica de reconstrucción.	IKDC, Lysholm, solamente se evaluó KOOS  AVD (subescala AVD), KT-1000, Single Leg Hop, OA.	Se hallaron diferencias significativas a favor del tto quirúrgico en la IKDC, KT-1000  No se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en Lysholm, resultados funcionales mediante salto a una pierna y riesgo de OA.  Se hallaron diferencias significativas a favor del tto conservador en KOOS AVD (subescala AVD).
Diemer F. et al (2022)	-Diseño: Revisión sistemática.	14 estudios.	Tto conservador.  Tto quirúrgico.	Grados de artrosis.	Mayor probabilidad de desarrollar OA de rodilla tras una lesión de LCA.

	<p>-Objetivo: confirmar o rechazar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Después de una ruptura de LCA, aumenta la incidencia de gonartrosis.</li> <li>2. La reconstrucción del LCA no puede reducir la degeneración articular de la rodilla.</li> <li>3. La estrategia de tratamiento (conservadora o quirúrgica) no influye en el desarrollo de la OA postraumática.</li> </ol>				<p>En la OA postraumática, tiene poco impacto el tipo de tratamiento (quirúrgico o conservador).</p>
<p>Cuzzolin M. et al (2021)</p>	<p>-Diseño: Metaanálisis.</p> <p>-Objetivo: comparar el tto quirúrgico y el tto no quirúrgico de los desgarros del LCA en cuanto al desarrollo de OA a los 5 y 10 años.</p>	<p>1004 pacientes con rotura de LCA</p> <p>Edad media del momento de lesión= 30 años (rango: 18-56)</p>	<p>Tto conservador: n= 457.</p> <p>Tto quirúrgico: n= 547.</p> <p>Técnica de reconstrucción</p>	<p>Desarrollo de OA en ambos grupos, puntuación de IKDC objetivo y subjetivo, puntuación de Lysholm, puntuación de nivel de actividad de Tegner y número de meniscectomías artroscópicas secundarias</p>	<p>No hay diferencias significativas en el desarrollo de OA de rodilla entre ambos grupos.</p> <p>No hay diferencias estadísticamente significativas en la puntuación de IKDC subjetivo, puntuación de Lysholm y Tegner entre ambos grupos.</p> <p>Diferencias estadísticamente</p>

		Sexo= Relación 2H/3M  12 estudios			significativas a favor del tto quirúrgico en la puntuación objetiva de IKDC.  Mayor número de menissectomías artroscópicas secundarias en el grupo conservador
Fleming JD. et al (2021)	-Diseño: Revisión sistemática con Metaanálisis.  -Objetivo: Investigar el efecto de una rotura de LCA sobre la propiocepción de la rodilla después de un tto quirúrgico o tto conservador.	11 estudios	Dos grupos de comparación:  1. LCA reconstruido (LCAR) versus controles sanos (CS)  2. Deficiencia del LCA (DLCA) versus CS	Propiocepción de la rodilla mediante 2 sistemas (JPS y TTDPM)	Grupo LCAR versus CS: Propiocepción (JPS y TTDPM) significativamente menor en el grupo LCAR en comparación con grupo CS.  Grupo DLCA versus CS: no hubo diferencias significativas.
Lien-Iversen T. et al (2020)	-Diseño: Revisión sistemática con Metaanálisis.  -Objetivo: Comparar tto quirúrgico versus tto conservador en pacientes con rotura del LCA que tuvieron al menos 10 años de seguimiento con respecto a la gravedad de la OA de rodilla radiográfica, cirugía	371 pacientes  5 estudios	Tto conservador: n= 207.  Tto quirúrgico: n= 167.  Técnica de reconstrucción.	OA de rodilla radiográfica, intervenciones quirúrgicas secundarias (roturas de injerto, reconstrucciones secundarias y menissectomías), laxitud de rodilla (artrómetro KT-1000 ), medidas de resultado informadas por el	Mayor riesgo de OA de rodilla en el grupo quirúrgico.  El riesgo de ruptura del injerto o reconstrucción secundaria del LCA es independiente del tratamiento.  Reducción significativa de menissectomía secundaria en el grupo quirúrgico.

	secundaria de LCA y meniscectomía, laxitud de rodilla y medidas de resultado informadas por el paciente			paciente (IKDC, KOOS...)	4 de 5 estudios encuentran significativamente menor laxitud en grupo quirúrgico.  IKDC= 1 de 3 estudios, mejores puntuaciones en grupo quirúrgico. KOOS= 1 estudio diferencias significativas a favor de conservador en subescala dolor y 1 estudio sin diferencias.
Ekås GR. et al (2020)	-Diseño: revisión sistemática.  -Objetivo: Investigar el riesgo de nuevos desgarros de menisco después del tto de la lesión del LCA, en niños y adultos con y sin reconstrucción del LCA.	9624 pacientes  54 Estudios		Número de nuevos desgarros de menisco después del tratamiento de la rotura del LCA.	Muy baja evidencia de que la reconstrucción temprana del LCA en lugar del tto no quirúrgico con reconstrucción diferida opcional del LCA, prevenga nuevos desgarros de menisco.
Krause M. et al (2018)	-Diseño: Revisión Sistemática.  -Objetivo: Comparar tto quirúrgico y conservador.	1246 pacientes con rotura de LCA.  13 estudios.	Tto conservador: n= 675.  Tto quirúrgico: n= 571.  Técnica de reconstrucción	Valoración de la función de la rodilla (Lysholm, KOOS, IKDC o Tegner).  Valoración de la medida en que se	La mejoría funcional después de la reconstrucción del LCA parece ser mayor que la del tto conservador. Depende de la calidad de la cirugía.

				<p>volvió al nivel de actividad o deportivo previo a la lesión.</p> <p>Valoración estabilidad antero-posterior.</p>	<p>Tto conservador falla de media en un 17.5% de casos.</p> <p>El tto conservador es una opción (no inferior a la quirúrgica), más adecuada para pacientes sin alto nivel de actividad o lesiones asociadas.</p>
Monk AP. et al (2016)	<p>-Diseño: Revisión sistemática</p> <p>-Objetivo: Evaluar los efectos de las intervenciones quirúrgicas versus conservadoras para el tto de las lesiones de LCA.</p>	<p>121 pacientes con rotura aguda de LCA.</p> <p>Edad= 18 a 35 años.</p> <p>1 estudio</p>	<p>Tto conservador: n=59.</p> <p>Tto quirúrgico: n= 62.</p> <p>Técnica de reconstrucción</p>	<p>Primarios: Puntuaciones subjetivas de rodilla (KOOS, IKDC parte subjetiva...), eventos adversos y fracaso de tto.</p> <p>Secundarios: calidad de vida (SF-36, EQ-5D), regreso a la actividad o nivel de participación deportiva (Lysholm, Tegner), estabilidad de la rodilla (KT-1000).</p>	<p>No hubo diferencia en la puntuación subjetiva de la rodilla (KOOS y todas las subescalas) entre ambos grupos.</p> <p>Los eventos adversos graves fueron mayores en el grupo conservador, al contrario que los no graves.</p> <p>En un plazo de 5 años, 30 (51%) pacientes del grupo conservador se sometieron a un tto quirúrgico.</p> <p>No hubo diferencias entre los dos grupos en la calidad de vida relacionada con la salud y nivel de actividad previo a la lesión según Tegner .</p> <p>La reconstrucción del LCA se ve favorecida por las</p>

					medidas objetivas de la estabilidad de la rodilla (KT-1000).
Smith TO. et al (2014)	<p>-Diseño: Revisión Sistemática y Meta análisis</p> <p>-Objetivo: Determinar la estrategia más óptima y rentable del manejo de las roturas del LCA.</p>	<p>1397 pacientes con rotura de LCA.</p> <p>Edad media= 30,9 años</p> <p>16 estudios</p>	<p>Tto conservador: n=592.</p> <p>Tto quirúrgico: n= 825.</p> <p>Técnica de reconstrucción</p>	<p>Primarios: Resultado funcional (Lysholm, Tegner, IKDC).</p> <p>Secundarios: Tiempo de regreso a actividad deportiva/ ocupacional, rendimiento funcional, complicaciones y desplazamiento tibial (KT-100).</p>	<p>Evidencia limitada de mejores resultados funcionales en el grupo quirúrgico.</p> <p>Mayor estabilidad tibio femoral objetiva en el grupo quirúrgico.</p> <p>No hay diferencias estadísticamente significativas en la vuelta a la actividad previa a la lesión.</p> <p>Evidencia limitada de diferencias entre grupos en el desarrollo de OA a los 10 años.</p>
Van Ginckel A. et al (2013)	<p>-Diseño: Revisión sistemática.</p> <p>-Objetivo: Sintetizar la evidencia actual de las adaptaciones del cartílago medidas por (IRM) después de la reconstrucción del LCA y los factores que podrían influir en estos cambios,</p>	<p>291 pacientes con rotura de LCA.</p> <p>Edad media= 28,7 años</p> <p>12 Estudios</p>		IRM.	<p>La lesión de LCA, aumenta el riesgo de OA y de presenciar cambios artríticos tempranos.</p> <p>El tto quirúrgico no previene la probabilidad de tener OA y no aumenta la longevidad de la rodilla afectada respecto al tratamiento conservador.</p>



	incluido el efecto del tipo de tto.				
--	-------------------------------------	--	--	--	--

LCA= Ligamento cruzado anterior

tto= tratamiento

IKDC= Comité Internacional de Documentación de la Rodilla

OA= Osteoartritis o artrosis

IMC= índice de masa corporal

IRM= Imágenes de Resonancia Magnética

AVD= Actividades de la vida diaria



### 1. Escala de Evaluación **Pedro**.

La escala PEDro sirve para la medición de la calidad de los informes de los ensayos clínicos. Se añade un punto por cada uno de los siguientes criterios que se cumpla:

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Beard DJ et al (2022)	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5
Reijman M et al (2021)	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	7
Tsoukas D et al (2016)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5
van der Graaff SJA et al (2023)	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	7

Roemer FW et al (2020)	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8



## 2. Escala de Evaluación **AMSTAR**

La escala de valoración AMSTAR se utiliza para la medición de la calidad de las revisiones sistemáticas. Consta de once ítems y por cada uno que se cumpla se añade un punto:

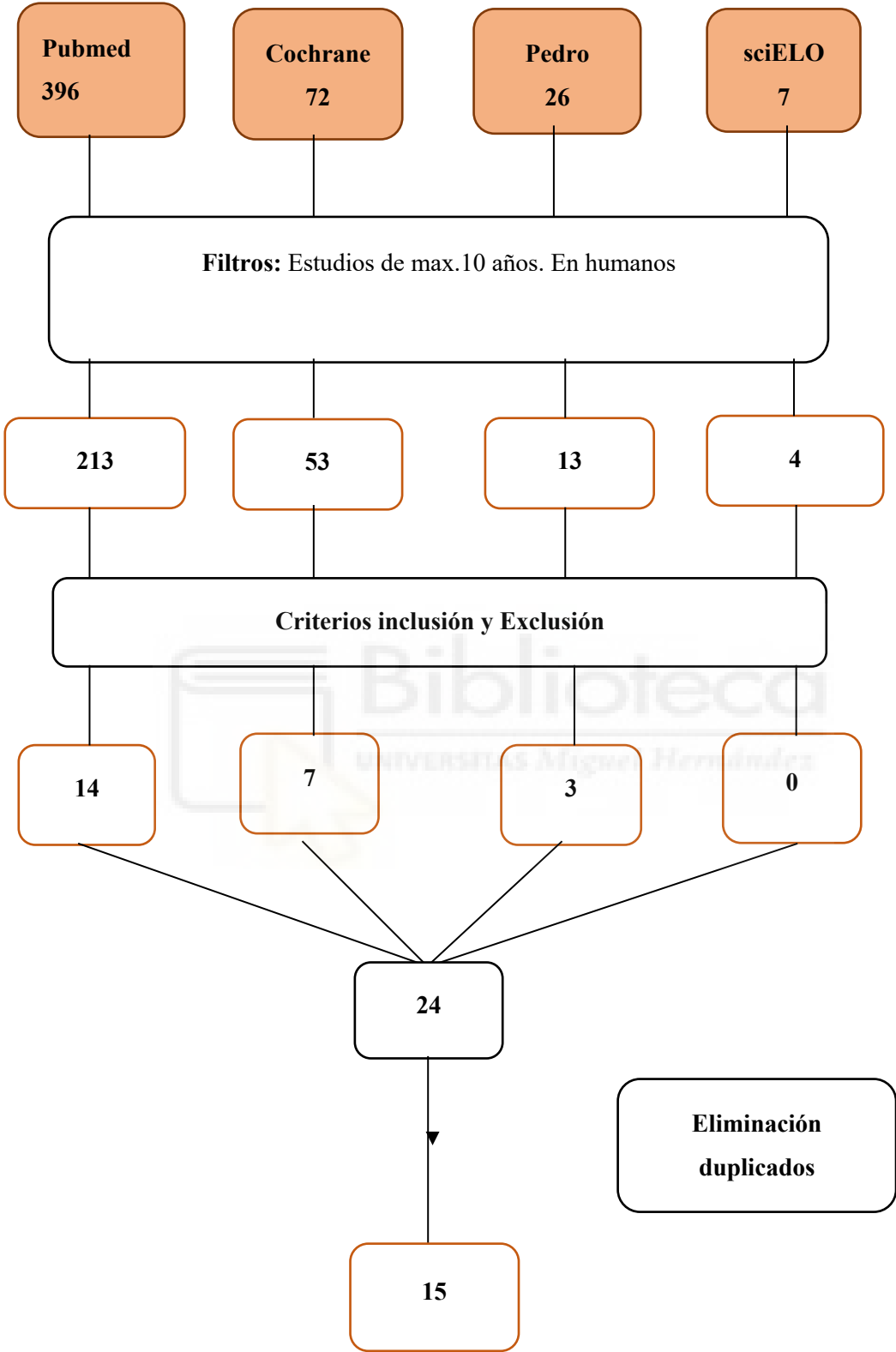
1. ¿Fue un diseño “a priori”?
2. ¿Hubo duplicación de la selección de los estudios y de la extracción de datos?
3. ¿Se realizó una búsqueda amplia de la literatura?
4. ¿Se utilizó el estado de la publicación (ejemplo: literatura gris) como criterio de inclusión?
5. ¿Se provee una lista de los estudios incluidos y excluidos?
6. ¿Se entregan las características de los estudios?
7. ¿Se evaluó y documentó la calidad científica de los estudios?
8. ¿Se utilizó adecuadamente la calidad de los estudios en la formulación de conclusiones?
9. ¿Fueron apropiados los métodos para combinar los hallazgos de los estudios?
10. ¿Se evaluó la probabilidad de sesgo de publicación?
11. ¿Fueron declarados los conflictos de interés?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Krause M et al (2018)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	7
Monk AP et al (2016)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	9
Ekås GR et al (2020)	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	7
Van Ginckel A et al (2013)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	7
Diemer F et al (2022)	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	8
Smith TO et al (2014)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9
Fleming JD et al (2021)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	8

Lien-Iversen T et al (2020)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	8
Hohmann E et al (2023)	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9
Cuzzolin M et al (2021)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9



Figura 1. Diagrama de flujo de la Metodología de Búsqueda



## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spindler KP, Warren TA, Callison JC, Secic M, Fleisch SB, Wright RW. Clinical outcome at a minimum of five years after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2005 [cited 2023 Apr 11];87(8):1673–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16085604/>
2. Spindler KP, Wright RW. Clinical practice. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med* [Internet]. 2008 Nov 13 [cited 2023 Apr 11];359(20):2135–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19005197/>
3. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med* [Internet]. 2007 Oct [cited 2023 Apr 11];35(10):1756–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17761605/>
4. Sanders TL, Maradit Kremers H, Bryan AJ, Larson DR, Dahm DL, Levy BA, et al. Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears and Reconstruction: A 21-Year Population-Based Study. *Am J Sports Med* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2023 Apr 11];44(6):1502–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26920430/>
5. Gwinn DE, Wilckens JH, McDevitt ER, Ross G, Kao TC. The relative incidence of anterior cruciate ligament injury in men and women at the United States Naval Academy. *Am J Sports Med* [Internet]. 2000 [cited 2023 Apr 11];28(1):98–102. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10653551/>
6. Stevenson H, Webster J, Johnson R, Beynnon B. Gender differences in knee injury epidemiology among competitive alpine ski racers. *Iowa Orthop J* [Internet]. 1998 [cited 2023 Apr 11];18:64. Available from: [/pmc/articles/PMC2378176/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10653551/)
7. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2023 Apr 11];33(1):33–47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31431274/>
8. Boden BP, Dean CS, Feagin JA, Garrett WE. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopedics* [Internet]. 2000 [cited 2023 Apr 11];23(6):573–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10875418/>
9. Hewett TE, Ford KR, Myer GD. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med* [Internet]. 2006 Mar [cited 2023 Apr 11];34(3):490–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16382007/>
10. Pfeifer CE, Beattie PF, Sacko RS, Hand A. RISK FACTORS ASSOCIATED WITH NON-CONTACT ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY: A SYSTEMATIC REVIEW. *Int J*

- Sports Phys Ther [Internet]. 2018 Aug [cited 2023 Apr 11];13(4):575. Available from: [/pmc/articles/PMC6088120/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3688120/)
11. Duthon VB, Barea C, Abrassart S, Fasel JH, Fritschy D, Ménétrey J. Anatomy of the anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2006 Mar [cited 2023 Apr 11];14(3):204–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16235056/>
  12. CIMINO F, VOLK BS, SETTER D. Anterior Cruciate Ligament Injury: Diagnosis, Management, and Prevention. *Am Fam Physician* [Internet]. 2010 Oct 15 [cited 2023 Apr 11];82(8):917–22. Available from: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2010/1015/p917.html>
  13. Petersen W, Tillmann B. Anatomie und funktion des vorderen kreuzbandes. *Orthopade* [Internet]. 2002 Jul 15 [cited 2023 Apr 11];31(8):710–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00132-002-0330-0>
  14. M G, O I, RR T. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee. *StatPearls* [Internet]. 2023 [cited 2023 May 1]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763193/>
  15. Vaienti E, Scita G, Ceccarelli F, Pogliacomì F. Understanding the human knee and its relationship to total knee replacement. *Acta Bio Medica : Atenei Parmensis* [Internet]. 2017 [cited 2023 May 1];88(Suppl 2):6. Available from: [/pmc/articles/PMC6178997/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36178997/)
  16. Atik OŞ. Surgical versus conservative treatment for torn anterior cruciate ligament. *Jt Dis Relat Surg*. 2020;31(1):159–60.
  17. Delincé P, Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: Conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2012 Jan 20 [cited 2023 Apr 10];20(1):48–61. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-011-1614-x>
  18. Mohtadi NG, Chan DS, Dainty KN, Whelan DB. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2011 Sep 7 [cited 2023 Apr 11];(9). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005960.pub2/full>
  19. Meuffels DE, Poldervaart MT, Diercks RL, Fievez AWF, Patt TW, Van Der Hart CP, et al. Guideline on anterior cruciate ligament injury: A multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. *Acta Orthop* [Internet]. 2012 Aug [cited 2023 Apr 11];83(4):379. Available from: [/pmc/articles/PMC3427629/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3427629/)
  20. Micheo W, Hernández L, Seda C. Evaluation, Management, Rehabilitation, and Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury: Current Concepts. *PM&R* [Internet]. 2010 Oct 1 [cited 2023 Apr 11];2(10):935–44. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.pmrj.2010.06.014>



21. Luc B, Gribble PA, Pietrosimone BG. Osteoarthritis Prevalence Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Numbers-Needed-to-Treat Analysis. *J Athl Train* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2023 May 2];49(6):806. Available from: [/pmc/articles/PMC4264654/](#)
22. Deledda D, Rosso F, Cottino U, Bonasia DE, Rossi R. Results of meniscectomy and meniscal repair in anterior cruciate ligament reconstruction. *Joints* [Internet]. 2015 Jul 1 [cited 2023 May 2];3(3):151. Available from: [/pmc/articles/PMC4732782/](#)
23. Spang JT, Dang ABC, Mazzocca A, Rincon L, Obopilwe E, Beynon B, et al. The Effect of Medial Meniscectomy and Meniscal Allograft Transplantation on Knee and Anterior Cruciate Ligament Biomechanics. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery* [Internet]. 2010 Feb 1 [cited 2023 May 2];26(2):192–201. Available from: <http://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749806309009529/fulltext>
24. Diemer F, Zebisch J, Saueressig T. Consequences of anterior cruciate ligament rupture: A systematic umbrella review. *Sportverletzung-Sportschaden* [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2023 Mar 7];36(1):18–37. Available from: <http://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1474-8986>
25. Fleming JD, Ritzmann R, Centner C. Effect of an Anterior Cruciate Ligament Rupture on Knee Proprioception Within 2 Years After Conservative and Operative Treatment: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Mar 6];52(5):1091–102. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34854058/>
26. Reijman M, Eggerding V, Van Es E, Van Arkel E, Van Den Brand I, Van Linge J, et al. Early surgical reconstruction versus rehabilitation with elective delayed reconstruction for patients with anterior cruciate ligament rupture: COMPARE randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2021 Mar 9 [cited 2023 Mar 6];372. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33687926/>
27. Tsoukas D, Fotopoulos V, Basdekis G, Makridis KG. No difference in osteoarthritis after surgical and non-surgical treatment of ACL-injured knees after 10 years. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2023 Mar 7];24(9):2953–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-015-3593-9>
28. Van Der Graaff SJA, Reijman M, Van Es EM, Bierma-Zeinstra SMA, Verhaar JAN, Meuffels DE. Meniscal procedures are not increased with delayed ACL reconstruction and rehabilitation: results from a randomised controlled trial. *Br J Sports Med* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2023 Mar 7];57(2):78–82. Available from: <https://bjsm.bmj.com/content/57/2/78>
29. Beard DJ, Davies L, Cook JA, Stokes J, Leal J, Fletcher H, et al. Rehabilitation versus surgical reconstruction for non-acute anterior cruciate ligament injury (ACL SNNAP): a pragmatic randomised controlled trial. *The Lancet* [Internet]. 2022 Aug 20 [cited 2023 Mar 6];400(10352):605–15. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673622014246/fulltext>

30. Roemer FW, Lohmander S, Englund M, Guermazi A, Akesson A, Frobell R. Development of mri-defined tissue damage after anterior cruciate ligament injury over 5 years: the Kanon study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020 Apr;28:S48–50.
31. Cuzzolin M, Previtali D, Zaffagnini S, Deabate L, Candrian C, Filardo G. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction versus Nonoperative Treatment: Better Function and Less Secondary Meniscectomies But No Difference in Knee Osteoarthritis-A Meta-Analysis. *Cartilage* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Mar 7];13(1\_suppl):1658S-1670S. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34929763/>
32. Monk AP, Davies LJ, Hopewell S, Harris K, Beard DJ, Price AJ. Surgical versus conservative interventions for treating anterior cruciate ligament injuries. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2016.
33. Smith TO, Postle K, Penny F, McNamara I, Mann CJV. Is reconstruction the best management strategy for anterior cruciate ligament rupture? A systematic review and meta-analysis comparing anterior cruciate ligament reconstruction versus non-operative treatment. *Knee* [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2023 Mar 7];21(2):462–70. Available from: <http://www.thekneejournal.com/article/S0968016013001993/fulltext>
34. Van Ginckel A, Verdonk P, Witvrouw E. Cartilage adaptation after anterior cruciate ligament injury and reconstruction: implications for clinical management and research? A systematic review of longitudinal MRI studies. *Osteoarthritis Cartilage* [Internet]. 2013 Aug [cited 2023 Mar 7];21(8):1009–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23685095/>
35. Ekås GR, Ardem CL, Grindem H, Engebretsen L. Evidence too weak to guide surgical treatment decisions for anterior cruciate ligament injury: A systematic review of the risk of new meniscal tears after anterior cruciate ligament injury. Vol. 54, *British Journal of Sports Medicine*. BMJ Publishing Group; 2020. p. 520–7.
36. Hohmann E, Tetsworth K, Glatt V. Anterior cruciate ligament reconstruction results in better patient reported outcomes but has no advantage for activities of daily living or the subsequent development of osteoarthritis. A systematic review and meta-analysis. *Knee* [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2023 Mar 7];41:137–49. Available from: <http://www.thekneejournal.com/article/S0968016022002289/fulltext>
37. Krause M, Frosch KH, Freudenthaler F, Achtnich A, Petersen W, Akoto R. Operative versus conservative treatment of anterior cruciate ligament rupture a systematic review of functional improvement in adults. *Dtsch Arztebl Int*. 2018 Dec 24;115(51–52):855–62.
38. Lien-Iversen T, Morgan DB, Jensen C, Risberg MA, Engebretsen L, Viberg B. Does surgery reduce knee osteoarthritis, meniscal injury and subsequent complications compared with non-surgery after ACL rupture with at least 10 years follow-up? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports*

Med [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Mar 6];54(10):592–8. Available from:  
<https://bjsm.bmj.com/content/54/10/592>

39. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM. Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care Res (Hoboken)* [Internet]. 2011 Nov [cited 2023 May 5];63 Suppl 11(0 11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22588746/>
40. Smith HJ, Richardson JB, Tennant A. Modification and validation of the Lysholm Knee Scale to assess articular cartilage damage. *Osteoarthritis Cartilage* [Internet]. 2009 Jan [cited 2023 May 5];17(1):53–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18556222/>
41. Hambly K. The use of the Tegner Activity Scale for articular cartilage repair of the knee: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2011 Apr [cited 2023 May 5];19(4):604–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21076815/>
42. Arneja S, Leith J. Review Article: Validity of the KT-1000 Knee Ligament Arthrometer. <http://dx.doi.org/10.1177/230949900901700117> [Internet]. 2009 Apr 1 [cited 2023 May 5];17(1):77–9. Available from: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/230949900901700117?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/230949900901700117?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed)
43. Pipa Muñoz I, Rodríguez García N, Toyos Munárriz C, Rodríguez López L, Maestro Fernández A. Revisión del estado actual de las plastias empleadas en la reconstrucción ligamentosa en cirugía de rodilla. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2023 May 13];27(Vol. 27. Fasc. 3. Núm. 69. Septiembre 2020):223. Available from: <https://fondoscience.com/reaca/vol27-fasc3-num69/fs1802008-revision-estado-actual-plastia-ligamentosa-rodilla>