

**UAH**

**ANÁLISIS DE LA TASA DE  
REROTURAS DEI LCA EN DIFERENTES  
TÉCNICAS QUIRÚRGICAS**

**Grado en Medicina**

**Presentado por:**

**D<sup>a</sup> ROCÍO MEIENBERG RUIZ**

**Tutorizado por:**

**Dr. D. JOSE ADOLFO ORELLANA GÓMEZ-RICO**

**Alcalá de Henares, a 16 de MAYO de 2021**

**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

## **ÍNDICE:**

RESUMEN/ABSTRACT	3
RELACIÓN DE ABREVIATURAS:	4
1. INTRODUCCIÓN:	5
1.1 ANATOMÍA:	5
1.2 BIOMECÁNICA:	6
1.3 EPIDEMIOLOGÍA:	6
1.4 CLÍNICA	6
1.5 EXPLORACIÓN FÍSICA Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS → DIAGNÓSTICO:	6
1.6 TRATAMIENTO:	8
1.7 COMPLICACIONES:	9
2. HIPÓTESIS:	11
3. MATERIAL Y MÉTODOS:	12
3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN:	12
4. RESULTADOS:	13
5. DISCUSIÓN:	16
6. CONCLUSIÓN:	19
7. BIBLIOGRAFÍA:	20

## **RESUMEN:**

El objetivo de nuestra revisión es identificar qué técnica de reconstrucción del LCA (respecto autólogos y aloinjertos) tiene mejor resultado y menores tasas de reroturas en pacientes de entre dieciocho y cuarenta y cinco años de edad, preferiblemente en aquellos que hagan deporte. Hemos dividido la revisión de dos maneras siendo el objetivo principal evaluar los resultados funcionales y complicaciones de los autoinjertos y aloinjertos; y siendo el objetivo secundario evaluar los resultados funcionales y complicaciones de los injertos de tendón rotuliano respecto los injertos de los isquiotibiales. Llevamos a cabo una revisión sistemática basada en un nivel de evidencia desde I a IV en las bases de datos de PubMed, WOS, Scopus, Scielo, EBUAH entre otras. Nuestra hipótesis principal: los injertos autólogos presentan menor tasa de re-roturas que los aloinjertos y secundaria: dentro de los autotrasplantes, los injertos rotulianos tienen menor tasa de re-roturas que los isquiotibiales, fue comprobado y confirmado en nuestra revisión.

**PALABRAS CLAVE:** autoinjertos, aloinjertos, re-rotura, adultos y LCA.

## **ABSTRACT:**

The aim of our review is to identify which reconstruction technique has superior functional outcome and inferior number of complications for the ACL (specifically autografts and allografts) in people aged between eighteen and forty-five preferably in athletes ones. We have structured our review in two sections: our primary objective is to evaluate the functional results and complications of autografts compared to allografts; our secondary objective is to evaluate the functional results and complications of bone-patellar tendon-bone (BPTB) autografts compared to hamstring tendon autografts (HT). We conducted a systematic review (SR) based on level of evidence: I-IV provided by PubMed, WOS, Scopus, Scielo, EBUAH database. Our main hypothesis: autografts have a lower re-rupture rate than allografts and our secondary one: within autografts, BPTB have lower re-rupture rate than hamstring tendon autografts; was verified and confirmed in our review.

**MESH WORDS:** autografts, allografts, re-tear, reinjury, adults y ACL.

## **RELACIÓN DE ABREVIATURAS:**

AM: Anteromedial

ACL/LCA: Ligamento cruzado anterior

BPTB: injerto autólogo del tendón patelar o rotuliano

HT: injerto autólogo del tendón isquiotibial

LCP: Ligamento cruzado posterior

LLI: Ligamento lateral interno

PL: Posterolateral

RMN: Resonancia magnética nuclear

# 1. INTRODUCCIÓN:

## 1.1 ANATOMÍA:

La rodilla es una articulación tipo troclear. Está compuesta por tres huesos: fémur, rótula y tibia, formando dos articulaciones: fémoropatelar y tibiofemoral. La rodilla posee estabilidad extrínseca gracias a sus componentes: cápsula, meniscos, músculos y ligamentos que la componen, entre ellos se encuentra el ligamento sobre el que se centra esta revisión sistemática: el LCA. El trayecto del LCA va desde la espina anterior tibial, ascendiendo posterolateralmente hasta el intercóndilo femoral externo. Presenta dos inserciones: una tibial y otra femoral. La inserción tibial está descrita con “forma de C”, es más ancha que la femoral. Se divide en dos fascículos: el AM que se une en el cóndilo femoral en la parte superomedial y el PL que se une más distal y lateral en el cóndilo femoral. La inserción femoral está descrita con forma de óvalo, es más estrecha y alargada que la inserción tibial.<sup>1-6</sup>

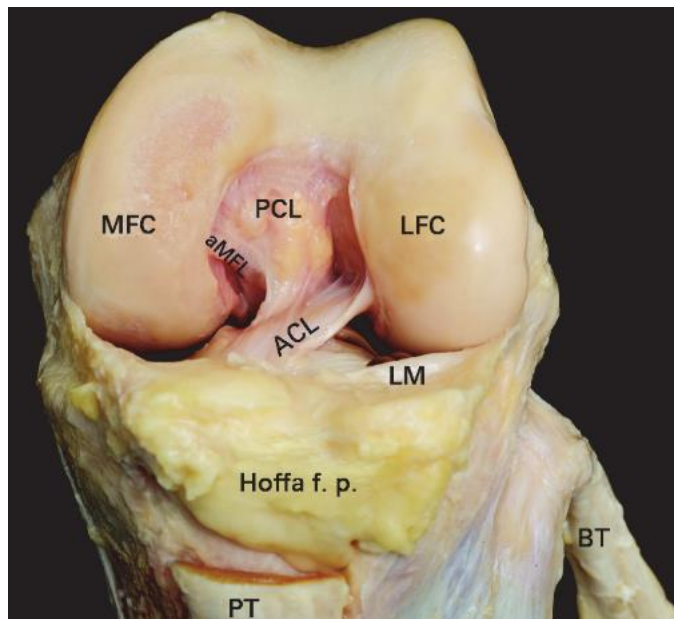


Figura 1 Lámina anatómica de la articulación de una rodilla de cadáver humano, donde ACL. Smigielski R, Zdanowicz U, Drwiega M, Ciszek B, Williams A. The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction. Bone Jt J. 2016;98-B(8):1020-6.

El LCA es considerado un ligamento intraarticular, pero está cubierto por la membrana sinovial, por lo que son a su vez, extrasinoviales. Debido a esto no cicatriza solo. Su vascularización está mediada por las ramas del genicular medio y de ambos geniculares anteriores.<sup>1,2</sup> Los ligamentos cruzados poseen una estructura muy organizada formada principalmente por agua y matriz de colágeno, siendo la mayor parte de tipo I (90%) y el resto de tipo III (10%). Además de fibroblastos ocasionales y sustancias como: elastina y

proteoglicanos. <sup>1,2,7</sup>

## **1.2 BIOMECÁNICA:**

El LCA es el principal estabilizador estático de la rodilla contra la traslación o el desplazamiento anterior excesivo de la tibia sobre el fémur, también controla en carga la laxitud en varo, valgo y los movimientos rotacionales. Posee una función propioceptiva a su vez gracias a sus mecanorreceptores y terminaciones libres sensoriales. <sup>1,4,6,7</sup>

## **1.3 EPIDEMIOLOGÍA:**

La rotura de este ligamento sucede frecuentemente en la práctica deportiva, siendo por ende los deportistas los que tienen más riesgos de sufrir una lesión del LCA (de dos a cuatro veces más). Cabe destacar que solo una minoría sufre estas lesiones por traumatismos de alta energía o en la vida cotidiana. <sup>6-10</sup> Como dato a resaltar el sexo femenino es un factor de riesgo frente a esto pudiendo estar relacionado con factores contribuyentes como: biomecánica, valgo fisiológico más acentuado, fuerza muscular, factores hormonales y entrenamiento, entre otros. <sup>1,5-9</sup>

El mecanismo de rotura resulta de la combinación de un valgo de la rodilla junto con la rotación externa del platillo tibial sobre el fémur. <sup>6,7,10,11</sup> En determinadas ocasiones además de la rotura del LCA se asocia con un esguince en el LLI y una rotura del menisco interno, también conocido como: la triada terrible de O'Donoghue. <sup>7,11</sup>

## **1.4 CLÍNICA**

Lo podemos dividir según el momento de exploración:

- A) Aguda: Cuando se produce la rotura del LCA el paciente presenta una tumefacción e impotencia funcional, dolor y derrame articular, que puede relacionarse con los hemartros secundarios a la hemorragia tras la rotura del ligamento vascularizado. Los hemartros suelen ser tempranos, aparecen normalmente antes de dos horas tras la lesión. <sup>2,7,9,10,12</sup>
- B) Crónica: la clínica típica suele ser la sensación de inestabilidad de la articulación, definiéndose por la cantidad de ligamentos afectados, cuantos más haya, mayor inestabilidad presentará la misma. También podremos encontrar dolor crónico junto con cambios degenerativos en la rodilla. <sup>2,7,9,12</sup>

## **1.5 EXPLORACIÓN FÍSICA Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS → DIAGNÓSTICO:**

La exploración física de manera aguda se ve dificultada por el paciente debido a la sintomatología dolorosa y aunque nos permitiera la exploración pese al dolor, si hubiera derrame interferiría en la exploración del cajón dificultándonos la exploración. Hemos de

prestar atención a la exploración de la interlínea articular sobre todo al origen femoral del LLI. Hemos de descartar lesiones vasculonerviosas mediante la exploración de las funciones sensitivas, motoras, la palpación de los pulsos pedios y la exclusión de lesiones multiligamentosas debido a traumatismos de alta energía.<sup>7</sup>

Respecto a la patología crónica existen tres maniobras de exploración clínica para la detección de la rotura del LCA:<sup>2,6,7,12,13</sup>

- I. Prueba del cajón anterior. Con la planta del pie apoyada en la mesa de exploración y la rodilla flexionada en un ángulo de 90º, se colocan los pulgares en la línea interauricular medial y lateral y los dedos índices en las inserciones medial y lateral de los músculos femorales posteriores. Se tracciona de la tibia hacia delante observando si hay desplazamiento bajo el fémur y cuantificándolo si lo hubiera comparándolo con la rodilla contralateral.
- II. Prueba de Lachman: es la más sensible y específica para detectar la rotura del LCA, incluso más que la del cajón anterior. Se sujeta el fémur distal con una mano y con la otra en la tibia tratamos de hacer el desplazamiento anteroposterior de esta sobre el fémur. Resultará positiva si se produce un aumento del desplazamiento anterior o si no hay tope firme.<sup>14</sup>
- III. Prueba de pivot-shift es patognomónica de la rotura del LCA. También se puede denominar la prueba de desplazamiento o de pivote. La prueba se inicia con la extensión completa de la rodilla, continuando con la flexión de la misma al mismo tiempo que se emplea tensión en valgo junto con la abducción de la cadera. Resulta positiva si la tibia se subluxa en dirección anterior respecto al fémur. Se ha de comparar con la contralateral porque a veces existe un deslizamiento fisiológico.

Debemos explorar la estabilidad del resto de los ligamentos que componen la articulación de la rodilla, los laterales mediante la rotación y tensión en valgo y varo, el ligamento cruzado posterior de la misma manera pero con la rodilla en 90º de flexión.<sup>7,12</sup>

Aunque la mayoría de las roturas de LCA se diagnostican clínicamente con una buena exploración, hoy en día no se puede justificar el no pedir una RNM aunque no tengamos duda del diagnóstico tras la exploración.<sup>4,6,7,12,13</sup> La RMN es la técnica más utilizada para observar la patología ligamentosa teniendo una sensibilidad del 86% y una especificidad del 95%. Si existe patología se observa un edema característico, sobre todo en la fase aguda, siendo indicativo de un desplazamiento debido a una lesión del LCA. Por tanto, esta prueba

de imagen además sirve para valorar la patología meniscal, fracturas subcondrales y otras lesiones que se pueden relacionar de manera directa o indirecta con la rotura del ligamento.<sup>4,7,12,13</sup> La radiografía simple sirve para descartar otras lesiones. Si existe arrancamiento de la espina tibial anterior o del cóndilo femoral lateral es un hallazgo altamente sensible de rotura del LCA denominado: fractura de Segond.<sup>7,13,15</sup> Pese a todas estas pruebas, la considerada por excelencia para determinar la rotura del LCA es la artroscopia.<sup>2,4,13</sup>

### **1.6 TRATAMIENTO:**

En el tratamiento de la rotura del LCA hay que tener en cuenta varios factores, como la edad, estilo de vida, comorbilidades... etc.<sup>2,4,7,8,12,13,16,17</sup>

De manera aguda se inmovilizará la articulación, se realizará un drenaje articular (si es preciso) para disminuir la cantidad de edema en la articulación, junto con la administración de fármacos antiinflamatorios (AINES) para reducir el dolor. El tratamiento de manera crónica suele realizarse de manera diferida, salvo en deportistas de alto rendimiento que se operan de manera precoz. El único tratamiento para recuperar la estabilidad de la rodilla que proporciona el LCA es la opción quirúrgica, para ello, hay que optar por realizar una plastia del mismo, que consiste en una técnica quirúrgica que pretende sustituir tanto anatómicamente como funcionalmente un ligamento, sustituyendo el ligamento roto mediante la colocación de una estructura que remede la funcionalidad del ligamento. En el caso de la cirugía de LCA, tenemos varias opciones para la obtención de la plastia: autóloga, aloplastia, heteróloga o artificial. Todas ellas tienen ventajas e inconvenientes, por lo que debemos analizar bien las características del paciente para seleccionar la que mejor le conviene. Una plastia ideal se caracteriza por: tener tensión suficiente; que la fijación sea segura y simple; que esté disponible en tamaños diferentes; que no provoque alteraciones inmunológicas; que sea estéril, es decir, sin potencial de transmisión infecciosa; que la extracción de la plastia no supere la morbilidad del procedimiento y por último, que sea duradera en el tiempo.<sup>7,18</sup> Las diferentes técnicas quirúrgicas son:<sup>2-8,10,13,16,19-22</sup>

- I. Autólogos o autoinjerto: son las plastias más aceptadas debido a la alta biocompatibilidad y disponibilidad inmediata durante la técnica quirúrgica. Existen varias posibilidades, las nombraremos de la más utilizada a la menor. La primera es la plastia del tipo hueso-tendón-hueso (HTH) obtenida del tercio central del tendón rotuliano. Uno de sus inconvenientes es la rotura del tendón, el síndrome infrapatelar,



la tendinitis del rotuliano y la condropatía de rótula. La segunda más frecuentemente utilizada es la obtenida de la pata de ganso, tanto del semitendinoso como del recto interno. Como inconvenientes podrían presentar: rotura del tendón y alteración en la función de la pata de ganso. De la menor utilizada es la extracción del tendón cuadricipital.

- II. Banco de hueso o aloinjerto o aloplastia. Son aquellas plastias provenientes de donantes conservadas mediante dos procesos: la congelación denominadas: plastias crioconservadas y la desecación denominándose: plastias liofilizadas. Los más frecuentes en orden descendente son: HTH de tendón rotuliano, de tendón cuadricipital, de tendón de Aquiles y del tibial posterior. Algunos de los problemas provenientes de esta técnica son: el potencial que posee de alteración inmunológica al comportarse como un antígeno, el riesgo de transmisiones infecciosas, la esterilización de los aloinjertos no es posible, la conservación imprescindible de los aloinjertos; la mejor manera es la criopreservación porque tiene más ventajas biológicas al disminuir los problemas angiogénicos de la plastia y altera menos sus propiedades.
- III. Heterólogo son aquellas que provienen de animales. Por ej. De vacuno. Se han dejado de utilizar por la disminución de casuística y por malos resultados obtenidos tras su plastia.
- IV. Artificiales o de origen sintético. Hay 3 posibilidades. Prótesis que no tienen la posibilidad de transformarse en un tejido vivo al no ser ocupadas por un tejido celular. Por ej. Goretex o Dacron. Biológicas que tienen posibilidad de transformación en tejido fibroso con la colagenización de la plastia. Mixtas en la que se utilizan plastias autólogas apoyadas sobre tejido artificial mejorando así sus prestaciones o características mecánicas. Han caído en desuso por algunas reacciones adversas y su elevado precio. Fueron populares entre 1985 y 1995, pero hoy en día quedan pocos cirujanos que las sigan utilizando.

La operación no es estrictamente necesaria, pero si altamente recomendada en pacientes que deseen llevar una vida deportiva activa, reservando la opción no quirúrgica para pacientes con comorbilidades o baja demanda funcional.<sup>7,10,13</sup>

### **1.7 COMPLICACIONES:**

Se clasifican según el momento en el que suceden:<sup>2,9,16,23</sup>

- I. Serán iatrogénicas si suceden durante la cirugía. Existiendo la posibilidad de suceder durante:
  - i. La toma del injerto. En relación a una elección inadecuada del mismo, contaminación de este, error en el tamaño del injerto o incluso rotura del injerto o aloinjerto. También puede suceder que durante la extracción del injerto se dañe el nervio safeno, produciendo patología como la hiperestesia o hiperalgesia.
  - ii. La realización de túneles óseos, por ejemplo de mayor tamaño no correspondiéndose con el diámetro del injerto. Puede producirse una fractura de los platillos tibiales y cóndilo femoral debido a ello; lesiones condrales, meniscales e incluso del LCP. El túnel se puede colocar en mala posición produciendo inestabilidad de la articulación junto con el fallo temprano de la misma, pinzamiento y rotura de las paredes óseas. La mala colocación del túnel femoral es el error quirúrgico más común y se considera un factor pronóstico para el fallo del injerto.
  - iii. La fijación del injerto. Como por ejemplo no fijarlo a una tensión adecuada provocando rotura del injerto durante la fijación o fallos de la misma causando rotura de los tornillos o una colocación inadecuada del sistema de tenosuspensión. Se puede romper la pared lateral o la cortical posterior del fémur si los tornillos se fijan de manera errónea. Si el tornillo colocado es bioabsorbible y se reabsorbe antes de completar el proceso de integración del injerto producirá un fallo en la fijación de este.
- II. Serán postquirúrgicas si suceden posterior a la operación. Las complicaciones más frecuentes serán el dolor, la hemartrosis, la infección, inestabilidad residual, rigidez articular o artrofibrosis, la cual se ve incrementada ante una cirugía demasiado precoz, la rotura del injerto, en algunas situaciones la rotura de este se debe a una rehabilitación excesiva, problemas en la cicatrización y limitaciones tanto en la flexión como en la extensión, pudiendo ser lesión tipo: cíclope.<sup>24</sup>

En este trabajo de revisión sistemática nos centraremos en las re-roturas del LCA en pacientes que fueron sometidos a la cirugía del LCA tanto con autoinjerto como con aloinjerto y su reincorporación a su actividad deportiva.

## **2.HIPÓTESIS:**

**Principal:** Los injertos autólogos presentan menor tasa de re-roturas que los aloinjertos.

**Secundaria:** Dentro de los autotrasplantes , los rotulianos tienen menor tasa de re-roturas que los isquiotibiales.

### **3.MATERIAL Y MÉTODOS:**

En esta revisión sistemática se ha obtenido la información de diferentes artículos publicados en diferentes bases de datos como: PubMed, WOS, Scopus, Scielo, EBUAH; así como revistas de gran impacto (revisado en el JCR: Journal Citation Reports) como: Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (RECOT), American Journal of Sports Medicine y AAOS Comprehensive Orthopaedic Review.

La búsqueda bibliográfica comenzó en diciembre del 2020 y acabó en mayo del 2021. La revisión siguió las guías PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses)<sup>25</sup>.

En la búsqueda bibliográfica se han empleado las palabras clave como: ACL o anterior cruciate ligament, allograft, autograft, anatomy, injury, reconstruction, rerupture, techniques combinadas con “and” y “or”. Para el cuerpo del TFG además se incluyeron las palabras de: football player, soccer y sports. Estas mismas palabras también se buscaron en español, pero el grueso de los artículos son en inglés.

Las fuentes deben ser tenidas en cuenta, respetando siempre la metodología científica y bajo un punto de vista crítico.

De esta búsqueda bibliográfica se ha obtenido un total de 97 fuentes, de las cuales se descartaron 52 por no ser relevantes o no estar actualizados, utilizándose un total de 45 para esta revisión.

Los detalles e información de las publicaciones que son utilizadas en esta revisión sistemática fueron exportadas a un software bibliográfico denominado: Mendeley.

#### **3.1 CRITERIOS DE ELECCIÓN:**

Los artículos repetidos en nuestras búsquedas fueron descartados, se eligen en función de la relevancia según sus títulos y resúmenes/abstracts. Filtramos los artículos según los criterios de exclusión: (1) textos que no estén en inglés ni español, (2) textos completos no disponibles, (3) tratamiento no quirúrgico o no especificando el tipo de injerto, (4) estudios que incluyen múltiples tratamientos sin especificar el tipo de operación, (5) tratamientos quirúrgicos en pacientes esqueléticamente inmaduros, (6) personas menores a dieciocho años de edad y mayores de cuarenta y cinco años de edad, (7) trasplantes heterólogos, (8) trasplantes sintéticos o artificiales, (9) artículos sin evidencia clínica, (10) bibliografía más de diez años atrás.

#### **4.RESULTADOS:**

Tras la revisión de los artículos dividiremos los resultados de re-roturas según comparemos entre auto y aloinjerto y entre injerto rotuliano e isquiotibial dentro de los autoinjertos.

##### **I. Autoinjerto VS aloinjerto:**

Mariscalco et al<sup>26</sup> en su estudio de 2014 compararon los resultados entre los autoinjertos y los aloinjertos de 143 personas, concluyendo que el autoinjerto demostró menos reroturas que el aloinjerto. Bottoni et al<sup>27</sup> realizaron un estudio en el 2015 con un seguimiento de 10 años a personas intervenidas del LCA con autoinjertos y con aloinjertos, obteniendo una tasa de rerotura del 8.3% con los autoinjertos y 26.5% con los aloinjertos. Es decir, el autoinjerto demostró mayor tasa de supervivencia y mayor estabilidad funcional de la rodilla que el aloinjerto. Jia et al<sup>28</sup> tuvo unos resultados similares a los de Bottoni, determinando la superioridad tanto en duración como en estabilidad funcional de la rodilla frente a los aloinjertos. El estudio se realizó en el 2015, siguiendo a un total de 106 pacientes durante 24 meses, donde la mitad de los intervenidos fueron autoinjerto y la otra mitad aloinjerto.

##### **II. Injerto rotuliano VS injerto isquiotibial:**

Se podrá ver los resultados más cómodamente en la Tabla 1.

Sajovic et al<sup>29</sup> en el estudio del 2011 siguió a 64 pacientes durante 134 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de dos personas. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 4 personas de 31 (12.9%), mientras que solo dos personas de 31 del total del grupo de personas del injerto de los isquiotibiales lo sufrieron (6.45%). Wipfler et al<sup>30</sup> en el estudio del 2011 siguió a un total de 62 pacientes durante 105 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 8 pacientes. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 3 de los 29 pacientes (10.34%) mientras que 3 de los 25 pacientes sometidos al injerto isquiotibial lo sufrieron (12%). En el estudio de Sadoghi et al<sup>31</sup> del 2011 con un total de 92 pacientes en seguimiento durante 24 meses tras la operación 2 de los 41 sometidos a la intervención con el tendón rotuliano sufrió reroturas del mismo (4.87%), mientras que ningún paciente de los 51 sometidos al injerto de tendón isquiotibial lo padeció (0%). Gifstad et al<sup>32</sup> en el estudio del 2013 siguió a 114 pacientes durante 84 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 12. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 2 de 52 (3.92%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 3 de 51 (5.88%). Gifstad et al<sup>33</sup> en el estudio del 2014 siguió a 45402 pacientes

durante 36 meses, los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 156 de 6737 (2.31%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 1042 de 38666 (2.69%). Mohtadi et al<sup>34</sup> en el estudio del 2015 siguió a 220 pacientes durante 39 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 14. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 19 de 110 (17.27%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 29 de 110 (26.36%). Heijne et al<sup>35</sup> en el estudio del 2015 siguió a 68 pacientes durante 62 meses, los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 3 de 34 (8.82%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 4 de 34 (11.76%). Smigielski et al<sup>3</sup> en el estudio del 2016 siguió a 206 pacientes durante 24 meses, los que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 7 de 81 (8.6%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 14 de 125 (11%). Webster et al<sup>36</sup> en el estudio del 2016 siguió a 65 pacientes durante 180 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 18. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 1 de 22 (4.55%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 3 de 25 (12%). Thompson et al<sup>37</sup> en el estudio del 2016 siguió a 180 pacientes durante 240 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 28. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón rotuliano fueron 9 de 90 (10%), mientras que del tendón isquiotibial fueron 16 de 90 (17.78%). Webster et al<sup>38</sup> en el estudio del 2020 siguió a 142 pacientes durante 96 meses, de los cuales se perdió el seguimiento de 14. En este los pacientes que sufrieron reroturas del tendón isquiotibial fueron 2 de 13 (15.4%) mientras que del rotuliano fueron 25 de 115 pacientes (21.74%). Sanada et al<sup>39</sup> en el estudio del 2021 siguió a 46 pacientes durante 36 meses, los pacientes que sufrieron reroturas del tendón isquiotibial fueron 3 de 29 (11.11%) mientras que del rotuliano ninguna en un total de 27 pacientes (0%).

ESTUDIO	Año de publicación	Diseño del estudio	Nº de pacientes	Seguimiento en meses	Pérdida de seguimiento	Rotura de BPTB	Rotura de HT
Sajovic et al. <sup>29</sup>	2011	RCT	64	134	2	4/31	2/31
Wipfler et al. <sup>30</sup>	2011	RCT	62	105	8	3/29	3/25
Sadoghi et al. <sup>31</sup>	2011	PCS	92	24	0	2/41	0/51
Gifstad et al. <sup>32</sup>	2013	RCT	114	84	12	2/51	3/51
Gifstad et al. <sup>33</sup>	2014	PCS	45402	36	0	156/673 7	1042/38666
Mohtadi et al. <sup>34</sup>	2015	RCT	220	39	14	19/110	29/110
Heijne et al. <sup>35</sup>	2015	PCS	68	62	0	3/34	4/34
Smigielski et al. <sup>3</sup>	2016	PCS	206	24	0	7/81	14/125
Webster et al. <sup>36</sup>	2016	RCT	65	180	18	1/22	3/25
Thompson et al. <sup>37</sup>	2016	PCS	180	240	28	9/90	16/90
Webster et al. <sup>38</sup>	2020	PCS	142	96	14	2/13	25/115
Sanada et al. <sup>39</sup>	2021	RCT	46	36	0	0/27	3/29

PCP: cohorte prospectiva

RCT: ensayo de control randomizado

## 5.DISCUSIÓN:

La re-rotura del injerto es una complicación muy temida tras su reparación. Aunque el autoinjerto rotuliano/patelar y de los isquiotibiales son opciones muy recurridas en las operaciones del LCA, la evidencia disponible es mixta y variable sobre qué tipo de injerto se asocia a un mayor riesgo de ruptura del injerto y reconstrucción del LCA de revisión.

### I. **Autoinjerto VS aloinjerto:**

En todos los estudios revisados <sup>26-28</sup> concluye la superioridad del autoinjerto frente al aloinjerto tanto en duración como en estabilidad funcional de la rodilla.

Al comparar la técnica quirúrgica respecto a las complicaciones observamos que una de las mayores complicaciones del autoinjerto es la morbilidad en función del sitio de extracción del injerto del propio paciente y mayor riesgo de osteoartritis. <sup>27,28</sup> Respecto a las complicaciones de los aloinjertos destacan el aumento de fallo del mismo, pero una de las mayores ventajas es la alta y rápida disponibilidad del mismo junto con menor riesgo de rigidez postoperatoria. <sup>27,28</sup>

### II. **Injerto rotuliano VS injerto isquiotibial:**

Para poder comparar de una mejor manera me gustaría resaltar que lo más adecuado sería tener el mismo número de pacientes y la misma cantidad de pacientes de sexo femenino y masculino en ambas técnicas quirúrgicas, pero conseguir ambas características en los artículos revisados es una utopía, por lo que diferenciaré aquellos respecto al número de pacientes equitativos en ambas técnicas. Los estudios que poseen el mismo número de pacientes con ambas técnicas quirúrgicas a revisar son los de: Sajovic et al.<sup>29</sup>, Gifstad et al.<sup>32</sup>, Mohtadi et al.<sup>34</sup>, Heijne et al.<sup>35</sup> y Thompson et al.<sup>37</sup>. De todos ellos, el único que difiere de resultados es el de Sajovic et al.<sup>29</sup> presentando mayor tasa de rerotura del LCA con el injerto rotuliano que con el isquiotibial porque a largo plazo el injerto rotuliano tiene mayor frecuencia de presentar la complicación de la osteoartritis que favorece la rotura del mismo. Sin embargo, en aquellos cuyo número de pacientes en ambas técnicas difieren<sup>3,30,31,33,36,38,39</sup> coinciden la mayoría en que posee menor tasa de reroturas el injerto de tendón rotuliano respecto al isquiotibial. <sup>3,30,33,36,38,39</sup> Sin embargo, los resultados de Sadoghi et al.<sup>31</sup> son al contrario, a pesar de ello, los propios investigadores refieren que no es muy significativo por el poco tiempo de seguimiento del estudio.

En el estudio realizado por Gifstad et al.<sup>33</sup> además de explicar que el pronóstico del injerto rotuliano era mejor respecto al isquiotibial, a su vez determinó que fue mejor en pacientes



adultos que en jóvenes con ambas técnicas, quizá porque estos últimos tienen menor visión del riesgo y no suelen privarse de ninguna actividad a diferencia de los más mayores que suelen ser más precavidos. Magnussen et al.<sup>40</sup> coincide en que suele haber mayores roturas del LCA en pacientes jóvenes, especialmente en menores de veinte años en comparación con los más adultos; es por ello que la edad es considerada un factor de futuras complicaciones frente a las reconstrucciones del LCA sea la técnica que sea. Gifstad et al.<sup>33</sup> según los datos obtenidos en su estudio, donde se produjo mayor roturas del injerto en población masculina, considera que no es relevante el sexo porque en dicho estudio la población era mayoritariamente masculina. En el estudio de Maletis et al.<sup>41</sup> el sexo no mostró diferencias significativas respecto a las roturas.

El tiempo de seguimiento puede determinar un pronóstico u otro según el tipo de población del que se trate. Si no tenemos en cuenta el perfil del paciente, normalmente si el tiempo de seguimiento es corto se debería producir menor tasa de rotura que si fuera un largo seguimiento. Sin embargo, teniendo en cuenta las características de cada paciente presentará diferentes variables: los deportistas fuerzan más la articulación por lo que a pesar de un tiempo corto de seguimiento se verá igualmente afectada la reconstrucción del LCA. Sin embargo, los pacientes que llevan una vida más sedentaria, no fuerzan la articulación tanto presentando menor tasa de rotura del injerto en el mismo tiempo que el anterior grupo. Esto se ve reflejado en el estudio de Smigielski et al.<sup>3</sup> donde su población deportista presentó en un seguimiento de 24 meses mayor tasa de rotura que la población sedentaria del estudio de Sadoghi et al.<sup>31</sup> en el mismo periodo de tiempo.

Cuando comparamos la técnica de autoinjerto respecto a su estabilidad observamos que el injerto que presenta mayor estabilidad y menor laxitud del LCA es el injerto rotuliano.<sup>34,42,43</sup> Uno de los motivos de esto es que el tendón rotuliano sea más rígido y menos flexible por tanto permita una estabilidad mayor de la articulación de la rodilla además de restringir más el grado de movimiento de la misma.<sup>44</sup> Apoyando esto, dos artículos indican la reducción de movilidad en la extensión de la rodilla con el tendón rotuliano.<sup>34,42,45</sup> Por contra, los injertos de los isquiotibiales se asocian con mayor flexibilidad y mejor rango de movimiento.<sup>34,42,45</sup> Comparando los tipos de autoinjerto respecto al dolor postoperatorio los tres artículos seleccionados coinciden en que es mayor el dolor postoperatorio con el injerto de tendón rotuliano.<sup>34,40,42,45</sup> Es por este motivo que quizá los pacientes con el injerto de los isquiotibiales consideren volver al deporte antes que los del injerto del tendón rotuliano,

porque se encuentran mejor, sin molestias físicas antes, sobrecargando la articulación cuando todavía no está bien consolidada.

## **6.CONCLUSIÓN:**

Existen múltiples textos comparando los resultados respecto a los tipos de trasplantes del LCA, sin embargo existen menos comparando la vuelta al deporte y las complicaciones de este en dicha intervención. Sin embargo, en los pacientes no deportistas es difícil comparar el éxito del trasplante y sus fallos porque no fuerzan la articulación.

Respecto al objetivo de descubrir si los autoinjertos o aloinjertos del LCA son más efectivos para la reconstrucción del mismo en la población activa encontramos diferencias significativas determinando una ligera superioridad del autoinjerto frente al aloinjerto.

Después de analizar diferentes variables según el tipo de injerto autólogo utilizado, no podemos determinar cuál es la mejor elección a realizar con los mejores resultados porque cada una, como hemos visto, tiene sus ventajas e inconvenientes.

Considero que la elección del tipo de injerto a realizar debe ser tomada de manera individual, no solo por parte del médico en función de lo que crea que es mejor para su paciente, sino con la aprobación del propio paciente tras haber sido informado de las ventajas e inconvenientes de cada tipo de intervención.

## 7.BIBLIOGRAFÍA:

1. Nazario MP e S, Bergamim JSSP, Nasrala MLS, Nasrala Neto E, Felipe LA, Pletsch AHM. Anterior Cruciate Ligament: Anatomy and Biomechanics. J Heal Sci. 19 de junio de 2019;21(2):166.
2. Markatos K, Kasetta MK, Lалlos SN, Korres DS, Efstathopoulos N. The anatomy of the ACL and its importance in ACL reconstruction [Internet]. Vol. 23, European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology. Springer-Verlag France; 2013 [citado 23 de febrero de 2021]. p. 747-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23412211/>
3. Smigielski R, Zdanowicz U, Drwiega M, Ciszek B, Williams A. The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction. Bone Jt J. 2016;98-B(8):1020-6.
4. Estrada-Cruz K, Ja P-M. Anatomía angular funcional postquirúrgica en pacientes con sustitución del ligamento cruzado anterior con injerto autólogo. Vol. 32, Acta Ortopédica Mexicana. 2018.
5. Marieswaran M, Jain I, Garg B, Sharma V, Kalyanasundaram D. A Review on Biomechanics of Anterior Cruciate Ligament and Materials for Reconstruction. 2018 [citado 18 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2018/4657824>
6. Anastasieva E, Simagaev R, Kirilova I. Literature review Current surgical treatment of anterior cruciate ligament injury (literature review). Genij Ortop. 2020;26(1):117-28.
7. Azar FM, Teuscher DD, Williams Jr GR, Jacobs JJ, President Andrew Pollak PN, Yamaguchi K, et al. AAOS Comprehensive Orthopaedic Review 2 Staff Production and Content Management Courtney Astle, Editorial Production Manager [Internet]. AAOS Board of Directors. 2015 [citado 28 de marzo de 2021]. Disponible en: [www.acreditacion-fmc.org/AAOS](http://www.acreditacion-fmc.org/AAOS)
8. Pujji O, Keswani N, Collier N, Black M, Doos L. Evaluating the functional results and complications of autograft vs allograft use for reconstruction of the anterior cruciate ligament: A systematic review. Orthop Rev (Pavia). 2017;9(1):32-7.
9. MI V-R, Jp M-Á, Ag P-S, -García G. Factores de riesgo y frecuencia de rerrupturas del ligamento cruzado anterior en adultos [Internet]. Vol. 30, Acta Ortopédica Mexicana. 2016 [citado 23 de febrero de 2021]. Disponible en:

- <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>
10. Diermeier TA, Rothrauff BB, Engebretsen L, Lynch A, Svantesson E, Andrew E, et al. Treatment after ACL injury: Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. Arthroscopy, J ISAKOS Orthop J Sport Med [Internet]. 2021 [citado 18 de marzo de 2021];55:14-22. Disponible en: <http://bjsm.bmj.com/>
  11. Montiel-Jarquín A, Barragán-Hervella R, López-Cázares G, Lima-Ramírez P, Lázaro-Michaca G, Medina-Escobedo C, et al. Estudio del nivel de concordancia entre los diagnósticos prequirúrgico y artroscópico de lesiones meniscales asociadas a lesiones del ligamento cruzado anterior TT - Concordance between preoperative diagnosis and arthroscopy findings of meniscal lesions. Acta Ortop Mex [Internet]. 2015;29(5):266-70. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022015000500006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000500006)
  12. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture [Internet]. Vol. 33, Best Practice and Research: Clinical Rheumatology. Bailliere Tindall Ltd; 2019 [citado 9 de marzo de 2021]. p. 33-47. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
  13. Vadillo P, Zamora E, Moreno A. LESIONES LIGAMENTOSAS (1): LIGAMENTOS CRUZADOS ANTERIOR Y POSTERIOR. En: Manual del Residente de COT de la SECOT [Internet]. Madrid: SECOT; 2014. p. 404-7. Disponible en: [https://unitia.secot.es/web/manual\\_residente/CAPITULO\\_84.pdf](https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO_84.pdf)
  14. Gordon JF, Cross OAM MJ, Gordon J. The lift-off sign: Further observations on the Lachman test for diagnosis of anterior cruciate ligament rupture. Vol. 11. 2012.
  15. Kraeutler MJ, Welton KL, Chahla J, LaPrade RF, McCarty EC. Current Concepts of the Anterolateral Ligament of the Knee: Anatomy, Biomechanics, and Reconstruction. Am J Sports Med. 2018;46(5):1235-42.
  16. Rodríguez Alonso JJ. Ortopedia y traumatología. FMC - Form Médica Contin en Atención Primaria. 2004;11(10):636.
  17. Nazario MP e S, Bergamim JSSP, Nasrala MLS, Nasrala Neto E, Felipe LA, Pletsch AHM. Anterior Cruciate Ligament: Anatomy and Biomechanics. J Heal Sci. 2019;21(2):166.
  18. 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 Sport Med Rehabil* [Internet]. 2020;2(5):e645-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2020.05.007>
19. Vaishya R, Agarwal AK, Ingole S, Vijay V. Current Trends in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Review.
  20. Patinharayil G. Future trends in ACL rupture management [Internet]. Vol. 14, *Journal of Orthopaedics*. Reed Elsevier India Pvt. Ltd.; 2017 [citado 18 de marzo de 2021]. p. A1-4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jor.2017.01.004>
  21. Samuelsen BT, Webster KE, Johnson NR, Hewett TE, Krych AJ. Hamstring Autograft versus Patellar Tendon Autograft for ACL Reconstruction: Is There a Difference in Graft Failure Rate? A Meta-analysis of 47,613 Patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1 de octubre de 2017;475(10):2459-68.
  22. Sun J, Wei X chun, Li L, Cao X ming, Li K, Guo L, et al. Autografts vs Synthetics for Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Orthop Surg*. 2020;(February):378-87.
  23. Andrés-Cano P, Godino M, Vides M, Guerado E. Complicaciones de la reparación artroscópica del ligamento cruzado anterior sin ingreso hospitalario. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2015;59(3):157-64.
  24. Noailles T, Chalopin A, Boissard M, Lopes R, Bouguennec N, Hardy A. Incidence and risk factors for cyclops syndrome after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic literature review. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. 2019;105(7):1401-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.07.007>
  25. Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols ( PRISMA-P ) 2015 statement. 2015;1-9.
  26. Mariscalco MW, Magnussen RA, Mehta D, Hewett TE, Flanigan DC, Kaeding CC. Autograft versus nonirradiated allograft tissue for anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review. *Am J Sports Med*. 2014;42(2):492-9.
  27. Bottoni CR, Smith EL, Shaha J, Shaha SS, Raybin SG, Tokish JM, et al. Autograft Versus Allograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med* [Internet]. 1 de octubre de 2015 [citado 6 de abril de 2021];43(10):2501-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26311445/>

28. Jia YH, Sun PF. Comparison of clinical outcome of autograft and allograft reconstruction for anterior cruciate ligament tears. *Chin Med J (Engl)*. 2015;128(23):3163-6.
29. Sajovic M, Strahovnik A, Dernovsek MZ, Skaza K. Quality of life and clinical outcome comparison of semitendinosus and gracilis tendon versus patellar tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: An 11-year follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. octubre de 2011;39(10):2161-9.
30. Wipfler B, Donner S, Zechmann CM, Springer J, Siebold R, Paessler HH. Anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon versus hamstring tendon: A prospective comparative study with 9-year follow-up. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg*. 2011;27(5):653-65.
31. Sadoghi P, Müller PE, Jansson V, Van Griensven M, Kröpfl A, Fischmeister MF. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: A clinical comparison of bone-patellar tendon-bone single bundle versus semitendinosus and gracilis double bundle technique. *Int Orthop*. 2011;35(1):127-33.
32. Gifstad T, Foss OA, Engebretsen L, Lind M, Forssblad M, Albrektsen G, et al. Lower risk of revision with patellar tendon autografts compared with hamstring autografts: A registry study based on 45,998 primary ACL Reconstructions in Scandinavia. *Am J Sports Med*. 2014;42(10):2319-28.
33. Gifstad T, Sole A, Strand T, Uppheim G, Grøntvedt T, Drogset JO. Long-term follow-up of patellar tendon grafts or hamstring tendon grafts in endoscopic ACL reconstructions. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2013;21(3):576-83.
34. Mohtadi NG, Chan DS. A Randomized Clinical Trial Comparing Patellar Tendon, Hamstring Tendon, and Double-Bundle ACL Reconstructions: Patient-Reported and Clinical Outcomes at 5-Year Follow-up. *J Bone Jt Surg - Am Vol*. 2015;101(11):949-60.
35. Heijne A, Werner S. A 2-year follow-up of rehabilitation after ACL reconstruction using patellar tendon or hamstring tendon grafts: A prospective randomised outcome study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2015;18(6):805-13.
36. Webster KE, Feller JA, Hartnett N, Leigh WB, Richmond AK. Comparison of Patellar Tendon and Hamstring Tendon Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med*. 2016;44(1):83-90.

37. Thompson S, Salmon L, Waller A, Linklater J, Roe J, Pinczewski L. Twenty-Year Outcomes of a Longitudinal Prospective Evaluation of Isolated Endoscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Patellar Tendon Autografts. *Am J Sports Med.* 2015;43(9):2164-74.
38. Webster KE, Feller JA, Klemm HJ. Second ACL Injury Rates in Younger Athletes Who Were Advised to Delay Return to Sport Until 12 Months After ACL Reconstruction. *Orthop J Sport Med.* 2020;9(2):1-6.
39. Sanada T, Iwaso H, Fukai A, Honda E, Yoshitomi H, Inagawa M. Anatomic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Rectangular Bone–Tendon– Bone Autograft Versus Double-Bundle Hamstring Tendon Autograft in Young Female Athletes. *Arthrosc Sport Med Rehabil* [Internet]. febrero de 2021 [citado 24 de marzo de 2021];3(1):47-55. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.asmr.2020.08.008>
40. Magnussen RA, Carey JL, Spindler KP. Does autograft choice determine intermediate-term outcome of ACL reconstruction? *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc* [Internet]. 1 de marzo de 2011 [citado 12 de abril de 2021];19(3):462-72. Disponible en: [/pmc/articles/PMC3745218/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21311118/)
41. Maletis GB, Inacio MCS, Desmond JL, Funahashi TT. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: Association of graft choice with increased risk of early revision [Internet]. Vol. 95 B, *Bone and Joint Journal*. British Editorial Society of Bone and Joint Surgery; 2013 [citado 12 de abril de 2021]. p. 623-8. Disponible en: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.95B5.30872>
42. Mohtadi NG, Chan DS, Dainty KN, Whelan DB. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 7 de septiembre de 2011 [citado 23 de febrero de 2021];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005960.pub2/full>
43. Li SZ, Su W, Zhao J, Xu Y, Bo Z, Ding X, et al. A meta-analysis of hamstring autografts versus bone-patellar tendon-bone autografts for reconstruction of the anterior cruciate ligament. Vol. 18, *Knee*. Elsevier; 2011. p. 287-93.
44. Caplan N, Kader DF. Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. En: *Classic Papers in Orthopaedics*. Springer-Verlag London Ltd; 2014. p. 145-7.



45. Zhao L, Lu M, Deng M, Xing J, He L, Wang C, et al. Outcome of bone-patellar tendon-bone vs hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction A meta-analysis of randomized controlled trials with a 5-year minimum follow-up Systematic Review and Meta-Analysis Medicine ® OPEN. 2020 [citado 26 de marzo de 2021]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000023476>

## INTRODUCCIÓN:

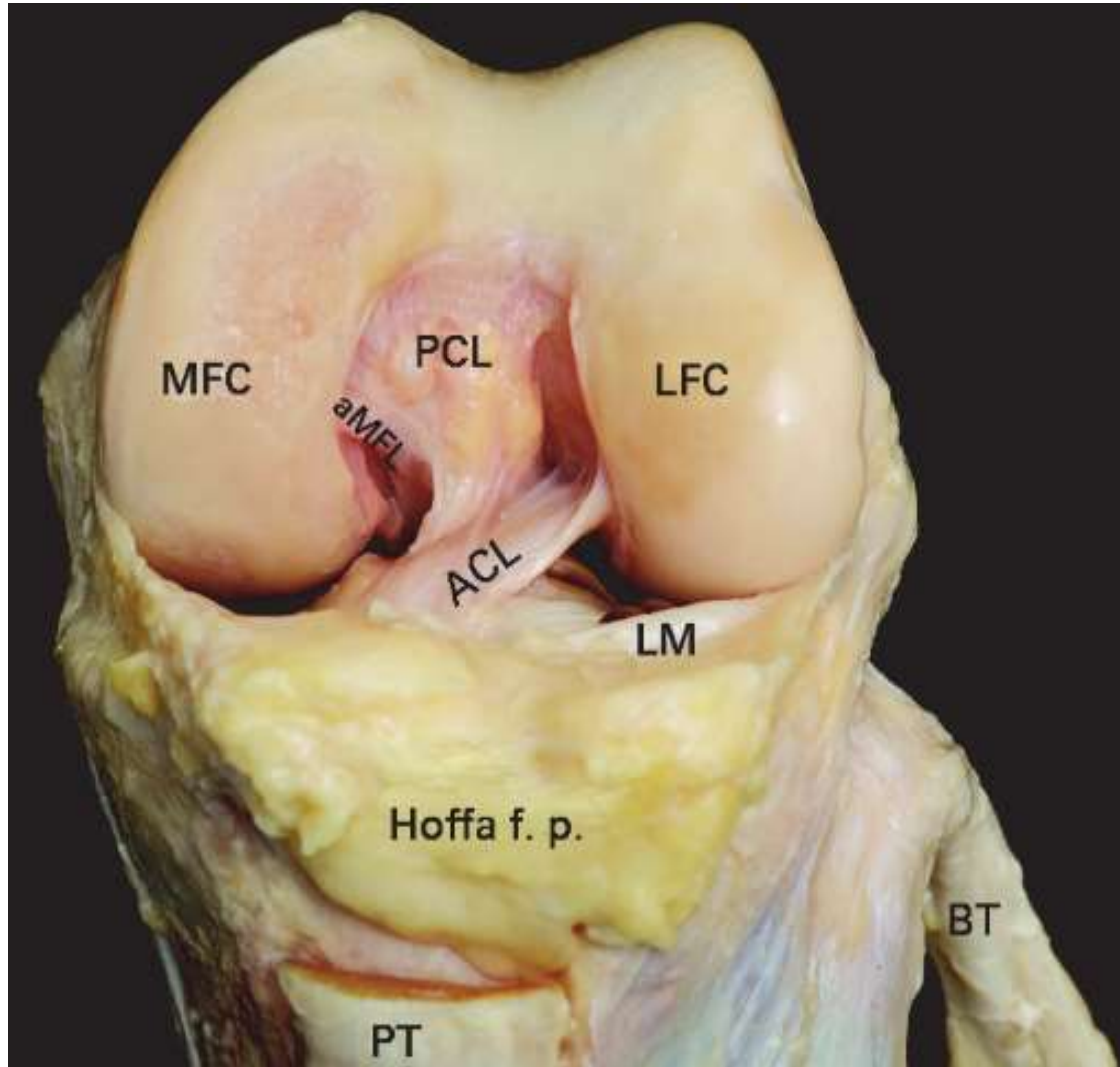


Figura 1 Lámina anatómica de la articulación de una rodilla de cadáver humano, donde ACL. Smigielski R, Zdanowicz U, Drwiega M, Ciszek B, Williams A. The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction. Bone Jt J. 2016;98-B(8):1020-6.

## HIPÓTESIS:

**Principal:**

Injertos autólogos → - re-roturas → injertos autólogos

**Secundaria:**

Injerto rotuliano → - re-roturas → Injerto isquiotibial

## MATERIAL Y MÉTODOS:

- Bases de datos
- Guías PRISMA
- Palabras clave
- Mendeley

**Criterios de exclusión:**

- Idioma
- No disponibilidad
- Técnica qx no E
- Tratamiento no qx
- Edad
- Esqueleto inmaduro
- Traspl. heterólogo
- Traspl. sintético
- Bibliografía >10 años
- Sin evidencia clínica

97 fuentes → 45 fuentes

## RESULTADOS:

**Autoinjerto VS aloinjerto**

Mariscalco et al + Bottoni et al + Jia et al: autoinjerto – roturas.

**Injerto rotuliano VS injerto isquiotibial**

**Injerto rotuliano – re-roturas:**

- Whipfler et al
- Gifstad et al
- Gifstad et al<sup>2</sup>
- Mohatdi et al
- Heijne et al
- Smijielski et al
- Webster et al
- Thompson et al
- Sanada et al

**Injerto isquiotibial – re-roturas:**

- Sajovic et al
- Sadoghi et al
- Webster et al<sup>2</sup>

## DISCUSIÓN:

**Autoinjerto VS aloinjerto**

Autoinjerto > duración + estabilidad (Mariscalco et al + Bottoni et al + Jia et al)

**Injerto rotuliano VS injerto isquiotibial**

a) Mismo nº total de pacientes con cada técnica: Sajovic et al, Gifstad et al, Mohtadi et al, Heijne et al y Thompson et al. → **TODOS** – re-roturas con injerto rotuliano. A excepción de: Sajovic et al.

b) Diferente nº total de pacientes con cada técnica (Whipfler et al, Gifstafad et al<sup>2</sup>, Smijielski et al, Webster et al y Sanada et al.)

La mayoría – re-roturas → injerto rotuliano. A excepción de: Sadoghi et al y Webster et al.

Factores a comparar: tiempo de seguimiento, perfil del paciente y estilo de vida, estabilidad de cada técnica y su reducción en la movilidad posterior

## CONCLUSIÓN:

No podemos determinar cuál es la mejor opción a realizar con los mejores resultados → cada técnica tiene sus ventajas e inconvenientes.

**Elección → INDIVIDUAL**