



**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACION  
PARA TITULACION DE GRADO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA MEDICINA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MÉDICO**

**TRATAMIENTO DE LA INESTABILIDAD ANTERIOR DE LA RODILLA  
CON SISTEMA ALL ÍNSIDE.**

**AUTOR(ES)**

**CASTRO CASTRO NOHELIA ELIZABETH**


**MOREIRA LOOR GEORGE EMANUEL**

**TUTOR**

**DR. DARWIN FERNANDEZ**

**MANTA - MANABÍ - ECUADOR**

**2024**

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO  BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Moreira Loor George Emanuel con C.I. 1311981904, legalmente matriculado en la carrera de Medicina, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **"Tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla con sistema all inside"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.


Manta, 19 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



**Dr. Darwin Fernández**  
**Docente Tutor(a)**  
**Área: Traumatología**

**M.D. Darwin Fernández Mendoza**  
**TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**  
Reg. Prof. Libro: Q1 Folio: 006 N° 029  
Senescept: 1006 : 13 : 86042480

 <b>Uleam</b> UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> CERTIFICADO DE TUTOR(A).	<b>CÓDIGO:</b> PAT-04-F-004
	<b>PROCEDIMIENTO:</b> TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	<b>REVISIÓN:</b> 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Castro Castro Nohelia Elizabeth con C.I. 1350429633, legalmente matriculada en la carrera de Medicina, período académico 2024(2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es **"Tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla con sistema all inside"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 19 de diciembre de 2024.

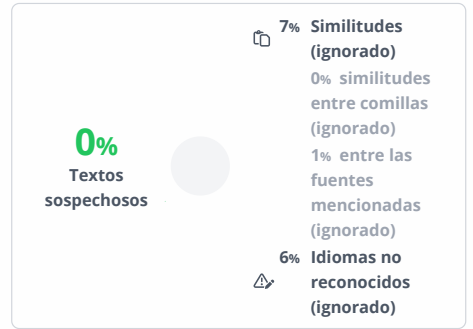
Lo certifico,



**Dr. Darwin Fernández**  
**Docente Tutor(a)**  
**Área: Traumatología**

**M.D. Darwin Fernández Mendoza**  
**TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**  
Reg. Prof. Libro: Q1 Folio: 006 N.º 029  
Senescyt. 1006 - 12 - 86042480

# TRATAMIENTO DE LA INESTABILIDAD ANTERIOR DE LA RODILLA CON SISTEMA ALL ÍNSIDE



Nombre del documento: TRATAMIENTO DE LA INESTABILIDAD ANTERIOR DE LA RODILLA CON SISTEMA ALL ÍNSIDE.docx  
ID del documento: 262dcef2d378bcf4c34afb2b6a9e0783c94b11f  
Tamaño del documento original: 1,36 MB  
Autores: []










Depositante: DARWIN FERNANDEZ MENDOZA  
Fecha de depósito: 7/1/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 7/1/2025

Número de palabras: 15.148  
Número de caracteres: 103.527

Ubicación de las similitudes en el documento:





## Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 <a href="https://es.slideshare.net/slideshow/esguinces-pptx/257945468">es.slideshare.net   esguinces .pptx</a> https://es.slideshare.net/slideshow/esguinces-pptx/257945468	1%		Palabras idénticas: 1% (189 palabras)
2	 <a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8670863.pdf">dialnet.unirioja.es</a> https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8670863.pdf 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (141 palabras)
3	 <a href="https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo...">www.elsevier.es   Evaluación funcional de los pacientes con rotura del ligamento cr...</a> https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo... 3 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (133 palabras)
4	 <a href="https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0301-696X2018000200110">www.scielo.org.mx   Resultados funcionales en pacientes postoperados de reconstr...</a> https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000200110 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (106 palabras)
5	 <a href="http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/20299/1/20299.pdf">repositorio.unan.edu.ni</a> http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/20299/1/20299.pdf 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (96 palabras)





## Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Documento de otro usuario #9f25c4 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
2	 <a href="https://doi.org/10.31910/rdafd.v4.n1.2018.413">doi.org   LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: PREVENCIÓN, REHABILITACIÓN PRE OPE...</a> https://doi.org/10.31910/rdafd.v4.n1.2018.413	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
3	 <a href="http://dx.doi.org/10.24129/j.reacae.28272.fs2008047">dx.doi.org   Residual instability after reconstruction surgery of the anterior cruciate li...</a> http://dx.doi.org/10.24129/j.reacae.28272.fs2008047	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
4	 <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/21924/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-315.pdf">repositorio.ucsg.edu.ec</a> http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/21924/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-315.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
5	 <a href="http://dspace.umh.es/bitstream/11000/28379/1/TFG-Martorell_García,_Alberto.pdf">dspace.umh.es</a> http://dspace.umh.es/bitstream/11000/28379/1/TFG-Martorell_García,_Alberto.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (25 palabras)

**Fuente ignorada** Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 PROYECTO_DE_INVESTIGACION_CASTRO_Y_MOREIRA_CORREGIDO.docx   ... #127386 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	96%		Palabras idénticas: 96% (14.553 palabras)

**Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)** Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

-  <https://doi.org/10.21037/AOJ-22-49/COIF>
-  <https://doi.org/10.1186/S13018-021-02872-X/TABLES/5>
-  <https://doi.org/10.3390/jfb15080221>
-  <https://doi.org/10.35366/111165>

Manta, diciembre de 2024

### DECLARACION DE AUTORIA

Castro Castro Nohelia Elizabeth con número de cédula de identidad 1350429533.

Moreira Loor George Emanuel con número de cédula de identidad 1311981904.

Declaramos que este proyecto, titulado **“Tratamiento de la inestabilidad anterior de rodilla con el sistema All-Inside”**, es el resultado de nuestro trabajo de investigación conjunto, realizado con el máximo rigor académico y ético, certificamos que este trabajo es original y no ha sido enviado previamente a ninguna otra institución de educación superior antes de completar cualquier título académico o profesional.

Reconocemos que todas las fuentes de información, datos, ideas, textos de otros autores han sido debidamente citados y mencionados de acuerdo con las normas establecidas y han pasado a formar parte del patrimonio de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Reconocemos y apreciamos el apoyo y orientación recibidos de nuestro supervisor de tesis, Dr. Darwin Marcelo Fernández Mendoza.



---

Castro Castro Nohelia Elizabeth



---

Moreira Loor George Emanuel

## DEDICATORIA

Dedico este gran paso primero a Dios el cual nunca me dejo en los momentos más difíciles a lo largo de tanto tiempo, él es el artífice y el alfarero que forjo este ser.

A mi familia que ha sido y será siempre un pilar fundamental en mi vida, gracias a ellos soy lo que soy. En especial mis abuelos Oswaldo Loor y Carmen Azucena Cedeño que siempre estuvieron a mi lado y me han tratado como un hijo más. Mi abuela Mercedes Cedeño la que siempre estuvo esperándome con un abrazo y preocupándose por mí en este transcurso de carrera fue un apoyo incondicional para mí en esta etapa de mi vida, la amo tanto. Mi madre Carmen Loor la cual es la mujer que más amo en esta vida, mi mejor amiga y mi gran admiradora por siempre. Mi padre Jorge Moreira, mi mejor amigo al cual amo demasiado me ha enseñado que con esfuerzo y trabajo todo se puede lograr solo es creer un poco más en ti.

Mis tíos Rafa, Rodrigo y Oliver Loor los cuales siempre estuvieron cuando muchas veces más los necesitaba, mis padres de corazón los cuales amo mucho. Y mi madre de corazón que ya no está en este mundo conmigo, pero siempre me está cuidando donde quiera que este Cristina Zambrano la mujer que me enseñó que yo siempre podre con lo que me proponga y en gran parte me motivo a escoger esta carrera.

Mis hermanos Guillermo Moreira y Cristina Zambrano son el motor de este ser, que, aunque no se los diga mucho los amo y nunca estarán solo mientras yo este.

Mi novia y compañera de tesis Nohelia Castro, la mujer que me ha enseñado a que por más difícil que se ponga el camino, que de la mano de alguien al cual amas y que siempre te apoya todo resulta ser mucho más fácil, la mujer que día a día me llena de admiración y dicha por tenerla a lo largo de estos años como una compañera de vida y por ser eso el Amor para mi vida.

*George E. Moreira Loor*

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis de inicio a Dios, más que un ser espiritual a sido mi mejor guía y cada oración me ha retribuido paz en medio de tormentas, ya que cada paso dado en este proceso ha sido posible a su gracia y protección.

A mi madre Elizabeth Castro Tigua por ser mi ancla a tierra por dejarme soñar y también ser la persona presente en cada paso por recordarme la persona que soy y estar pendiente sin importar la distancia, siempre será mi mayor fan, amiga y cómplice. A mi padre, Jaime Castro Delgado, mi primer amor y el hombre más importante de mi vida, su influencia en mi formación personal y académica ha sido fundamental en mí, su amor incondicional, su apoyo constante y sus sabios consejos me han impulsado a superar cada obstáculo y a alcanzar mis metas, le agradezco profundamente su dedicación, su paciencia y su confianza en mí. Esta tesis es también un homenaje a su amor y a su ejemplo.

A mi hermano Dario Castro y mi sobrina Valentina Castro por darme todo su amor y apoyo, por estar pendiente y presente siempre en cada ayuda que he necesitado, mi pequeña sobrina a pesar de su corta edad me ha enseñado a ser alguien amado de una manera diferente y de la manera más inocente.

A mi novio Emanuel Moreira y compañero de tesis, por el apoyo que me ha brindado en estos últimos años, con su amor y paciencia ayudo en cada año de carrera y recordarme lo capaz que puedo ser, juntos hemos crecido y superado cada desafío, gracias por compartir conmigo este viaje y por ser mi mayor inspiración.

Con todo mi cariño y gratitud, dedico esta tesis a la memoria de mi mejor amigo, Damián Pilligua, partió demasiado pronto pero cuyo espíritu y fe en mí me acompañaron en cada paso de este camino, esta tesis es un homenaje a nuestra amistad y a su memoria, que sigue inspirándome a alcanzar mis sueños.

*Nohelia E. Castro Castro*

## RESUMEN

La investigación se realizó con el fin de conocer los avances de la técnica all inside y su impacto a los pacientes tanto biomecánicamente e integridad estructural de la inestabilidad anterior de la rodilla, sus ventajas y desventajas tanto como la seguridad y recuperación posoperación quirúrgica a corto y largo plazo, en un estudio retrospectivo, cualitativo y descriptivo de tipo de investigación documental, la rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) se describió que es una lesiones frecuente, afectando los rangos de población joven que tienen rutinariamente actividades físicas fuertes, se calcula una incidencia de 0,4-0,8 lesiones por 1.000 habitantes en escala de 10 a 64 años de edad, a nivel global, en Ecuador se estima de acuerdo a un reporte del Instituto Nacional de Estadística y Censo, la rotura del ligamento cruzado anterior representa el 64% de las lesiones en rodilla, habiendo estas causadas en su mayoría debido a actividades físicas de alta complejidad, dos componentes principales de riesgo que favorecen a la lesión de LCA: la biomecánica del movimiento (cinemática, cinética, la magnitud de la aceleración muscular y la obtención de fuerza), y la carencia neuromuscular, los resultados presentados en la investigación se reportó que la técnica quirúrgica all inside “todo a dentro” es eficaz en la estabilización de la rodilla debido a su baja invasividad y por la reducción de sus complicaciones postoperatorias, una de las desventajas a largo plazo de la técnica all inside se indica que pacientes con mayor nivel de actividad física afecta a su capacidad de volver al mismo rendimiento y puede conllevar a reoperación.

**PALABRAS CLAVES:** Técnica de all inside, Ligamento cruzado anterior, inestabilidad, biomecánica, R-LCA.

## **ABSTRACT**

The research was carried out in order to know the advances of the all inside technique and its impact on patients both biomechanically and structural integrity of anterior knee instability, its advantages and disadvantages as well as safety and post-surgical recovery in the short and long term, in a retrospective, qualitative and descriptive documentary research type study, anterior cruciate ligament (ACL) rupture was described as a frequent injury, affecting the young population ranges that routinely have strong physical activities, an incidence of 0.4-0.8 injuries per 1,000 inhabitants is estimated on a scale of 10 to 64 years of age, globally, in Ecuador it is estimated according to a report from the National Institute of Statistics and Census, anterior cruciate ligament rupture represents 64% of knee injuries, having these caused mostly due to highly complex physical activities, two main risk components that favor ACL injury: the biomechanics of movement (kinematics, kinetics, magnitude of muscular acceleration and strength gain), and neuromuscular deficiency, the results presented in the research reported that the all-inside surgical technique is effective in stabilizing the knee due to its low invasiveness and the reduction of postoperative complications, one of the long-term disadvantages of the all-inside technique is that patients with a higher level of physical activity affects their ability to return to the same performance and may lead to reoperation.

**KEYWORDS:** All-inside technique, Anterior cruciate ligament, instability, biomechanics, R-LCA.

## Índice del contenido

CERTIFICADO DE TUTOR .....	II
Certificado .....	III
Certificado anti plagio.....	IV
DECLARACION DE AUTORIA .....	V
DEDICATORIA.....	VI
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT .....	IX
Título del Proyecto: .....	4
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN .....	5
1.1 Planteamiento del Problema.....	6
1.2 JUSTIFICACION .....	8
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos .....	9
CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA .....	10
2.1 Anatomía de la rodilla .....	11
2.2 Componentes de la articulación de rodilla.....	11
2.2.1 Inestabilidad de la rodilla .....	12
2.3 Lesión ligamento cruzado anterior.....	13
2.4 Epidemiologia .....	13
2.4.1 Epidemiología en el ecuador .....	14
2.5 Mecanismo de Lesión.....	15
2.5.1 Factores de riesgo.....	15
2.6 Manifestaciones clínicas .....	16
2.6.1 Clínica.....	17
2.6.2 Examen físico. ....	17
2.7 Diagnostico .....	18
2.7.1 Exámenes complementarios. ....	18
2.7.2 Diagnóstico por imágenes postoperatorio.....	19
Estudio de los Túneles Mediante Radiografía Simple .....	19

2.7.3 Estudio de la Ligamentoplastia mediante RMN. ....	20
2.7.4 Estudio de los Túneles mediante TAC .....	20
2.8 Técnica de all inside reconstrucción LCA.....	20
2.8.1 Fijación TigtRope.....	21
2.9 Biomecánica e integridad de la técnica all inside .....	23
2.10 Seguridad y recuperación a largo plazo .....	25
2.11 Ventajas y desventajas de la técnica all ininside .....	26
2.12 Técnica HTH para la Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior.....	28
2.12.1 Procedimiento de la Técnica HTH .....	28
CAPITULO 3: METODOLOGIA .....	29
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	30
3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	30
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	30
3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	30
3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA .....	31
3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS .....	32
3.5.1 Proceso de selección .....	32
3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA .....	33
3.7 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	34
CAPITULO 4 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS .....	35
4.1. RESULTADOS GENERALES .....	36
4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS.....	36
Año de publicidad .....	36
Tipo de estudio .....	37
4.2 REPORTAR SEGOS.....	38
4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS .....	39
4.3.3 Resultados del Objetivo Específico 1 .....	39
4.3.1 Resultados del Objetivo Específico 2.....	40
4.3.2 Resultados del Objetivo Específico 3.....	44

4.3.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General .....	46
CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	48
CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	52
6.1. Conclusiones .....	53
6.2. Recomendaciones .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS:.....	64

**Título del Proyecto:**

**Tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla con sistema all inside.**

## **CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Planteamiento del Problema

Una de las lesiones que produce inestabilidad de la rodilla debido a los múltiples factores que se asocian a los desgarros del ligamento cruzado anterior son: mecanismo sin contacto el mecanismo típico de pie fijo siendo uno de lo más frecuente de la lesión del ligamento cruzado anterior ocurre cuando un paciente está corriendo o saltando y repentinamente desacelera o cambia de dirección, gira o aterriza de una manera que involucra rotación y flexión lateral (estrés en valgo) de la rodilla, otro de ellos es el mecanismo de contacto se asocian a gran medida con traumatismos directos o graves que provocan valgo o hiperextensión de la rodilla, comúnmente la lesión el ligamento cruzado anterior que han aumentado el número de cirugías para su reconstrucción. Los métodos quirúrgicos para la reconstrucción de ligamento cruzado anterior (LCA) están en continua evolución de forma que es distintivo la técnica de all inside “técnica todo dentro” a la vez valorar ventajas y desventajas en termino de resultados estéticos, recuperación funcional de la rodilla expuesta y sometida traumatismo quirúrgicos. (Friedberg & d’Hemecourt, 2024)

La técnica de all inside es relativamente moderna su funcionalidad es significativamente mejor a las técnicas antes usadas para la inestabilidad anterior de la rodilla, se coloca al paciente en decúbito supino y se realiza un injerto de tendón isquiotibiales, se realiza de 8 mm diámetro del injerto, realizar el hoyo femoral de 20 mm de longitud y un hoyo tibial fisario de 20 mm longitud, El injerto se inserta a través del portal antero medial. Se eleva a la altura femoral y a la altura del botón cortical autoajustable. Luego se avanza todo el injerto a nivel articular y se tira distalmente, insertando todo el injerto en el agujero tibial. Posteriormente se tensa el injerto hasta su extensión total, consiguiendo una reconstrucción adecuada. (Rivarola Etcheto et al., 2021)

En cuanto su incidencia se estima que 1 de 3000 habitantes sufren de lesiones de ligamento cruzado anterior en los Estados Unidos. (Olmos, 2021)

A nivel de Ecuador Cada año se estima que se presentan de 4 a 10 casos por cada mil habitantes, El ligamento cruzado anterior es el ligamento que con más frecuencia se lesiona y corresponde al 64% de las lesiones de rodilla de acuerdo a

un reporte del Instituto Nacional de Estadística y Censo de 2019-2022. La mayor tendencia a sufrir lesiones asociadas al ligamento cruzado anterior es en el sexo Femenino a diferencia que el masculino. Jácome, (2021)

De manera esta investigación proporcionará datos de revisión que se discutirá la presentación, evaluación y tratamiento que incluyan la consideración de factores de valoración de la eficacia en la estabilidad post operatoria, las complicaciones y resultados de la terapéutica quirúrgica.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la técnica de all inside, las complicaciones y facilidades de los pacientes tratados por inestabilidad anterior de la rodilla en cuanto recuperación y el tiempo estimado?

## 1.2 JUSTIFICACION

La lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) se da por varios mecanismos uno de las principales es desaceleraciones sin contacto, hiperextensión contundente o fuerza de rotación excesivas alrededor de la rodilla maniobra de rotación de la rodilla manteniendo el pie fijo estrés en valgo, el ligamento puede lesionarse estando completamente desgarrado, parcialmente desgarrado o avulsionado desde su origen o inserción. El ligamento cruzado anterior es el principal freno a la excesiva translación anterior y rotación de la tibia sobre el fémur, por lo tanto, la alteración completa suele provocar inestabilidad dinámica e incapacidad para responder a cambios rápidos de posición. (Cohen, 2023)

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) provoca inestabilidad anterior de la rodilla de forma que la técnica de all inside aporta a la solución y son grandes avances operativos que da una mejor función de la biomecánica funcional articular y la óptima recuperación para el estándar de las actividades cotidianas.

Se justifica para la demanda quirúrgica de la inestabilidad anterior de la rodilla como medidas de abordaje al tratamiento con la técnica All inside. Esta revisión comparara las ventajas y desventajas de diferentes aspectos de la rotura ligamento cruzado anterior (R-LCA) integral, los métodos de fijación, los efectos y las limitaciones de la técnica quirúrgica.

La excelencia de este estudio se indicará si la técnica all inside será superior tanto anatómica como clínicamente, y los efectos a largo plazo de la técnica integral, el motivo de este estudio permitirá la integración a la información del manejo quirúrgico contribuyente al avance de la cirugía traumatológica.

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la eficacia del tratamiento quirúrgico de la técnica all inside para la inestabilidad anterior de la rodilla.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Explorar las bases científicas de la técnica all inside en el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla.
2. Describir las ventajas y desventajas de la técnica all inside.
3. Explicar los resultados a largo plazo en el proceso de recuperación de los pacientes tratados con técnica all inside.

## **CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA**

## **2.1 Anatomía de la rodilla**

La articulación de la rodilla se considera como un tipo de articulación denominada trocleartrosis formada por: dos cóndilos femorales, dos mesetas tibiales y dos facetas rotulianas, y de esta se establece tres articulaciones las cuales son las femoro-tibial medial, femoro-tibial lateral y femoro-rotuliana. Todas estas superficies, están recubiertas de cartílago hialino de aproximadamente 3-4 mm. de espesor. (León Garrigosa, 2017)

Citamos articulación de unión entre dos o más huesos que posibilita su deslizamiento. Las articulaciones son fijadas por los ligamentos y movilizadas por la musculatura. La anatomía cambia entre articulaciones en ocupación de su necesidad de movimiento y estabilidad. Las articulaciones sinoviales o diartrosis, como la rodilla, disponen de cavidades articulares revestidas de sinovial los extremos óseos están recubiertos de cartílago hialino. Sujetan líquido sinovial en su interior, revistado por una cápsula articular fibrosa que puede estar reforzada por ligamentos, pueden tener estructuras intraarticulares como meniscos o ligamentos y permiten extenso proceso de movimiento con un frote muy bajo. (G. García & Vásquez, 2023)

## **2.2 Componentes de la articulación de rodilla**

Está formada por encima la sección bicondilea en los cóndilos del fémur y la tibia, sus movimientos principales son flexión y extensión, el fémur cubre las superficie superior, posterior, inferior y anterior de los cóndilos mayores, se unen anterior y forma una superficie triangular prismática estrecha llamada superficie patelar, la tibia cubre la sección central de la superficie posterior, secciones externas cubiertas por menisco de forma semilunar, la articulación tiene soporte de lado posterior. Lateral, y medial por una capsula fibrosa, anterior está formada por la sección inferior del cuádriceps femoral, la rótula y el ligamento rotuliano este revestido por membrana sinovial y sujeta por ligamentos incluidos oblicuo poplíteo, colateral de la tibia, colateral peroné externa e interna por ligamentos cruzados anterior y posterior. (Field, 2004)

Desde el fémur distal hasta la meseta tibial, el LCA toma un curso inferomedial a medida que pasa anterior al ligamento cruzado posterior (LCP) a través del centro de la articulación tibiofemoral. Las fibras de la inserción proximal del LCA se pueden subclasificar además como pertenecientes al tipo de inserción "directa" o "indirecta" según la microestructura de sus fibras de colágeno constituyentes está compuesto de dos macrohaces distintos, nombrados según sus inserciones en la tibia: los haces posterolaterales (PL) y anteromedial (AM). Los haces de colágeno constituyentes se organizan además en dos tipos de fibras histológicamente distintas que se distinguen en función de la uniformidad de su diámetro. Aquellas con un diámetro uniforme (43,7% del tejido del LCA) de aproximadamente 45 mm se especializan en contrarrestar fuerzas de cizallamiento. Aquellas con un diámetro no uniforme (50,3% del tejido del LCA) miden de 25 a 85 mm de diámetro y se especializan en contrarrestar fuerzas de tracción. El tejido restante se compone en gran parte de tejido elástico y fibroblastos asociados. (Banovetz et al., 2023)

La articulación está situada en una línea que divide ligamento rotuliano horizontalmente, entre el vértice inferior de la rótula y la tuberosidad tibial, en la palpación situado a los dedos de ambos lados del ligamento rotuliano. Se nota las depresiones triangulares, limitadas por la tibia, por encima del fémur y central al ligamento rotuliano. (Field, 2004)

### **2.2.1 Inestabilidad de la rodilla**

La inestabilidad articular es una condición patológica de las articulaciones que condiciona una sintomatología de discomfort, dolor y, a menudo, degeneración articular a medio-largo plazo. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

La inestabilidad se define como la presencia de subluxación o luxación de una articulación acompañada de síntomas. Es importante diferenciar la inestabilidad de la laxitud o hipermovilidad articular, pues esta no se trata de una situación patológica, aunque puede ser un factor predisponente. La hiperlaxitud está presente en el 4,2 al 4,6% de la población y parece tener un origen genético. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

### **2.3 Lesión ligamento cruzado anterior**

Los ligamentos, formados por colágeno denso altamente especializado como lo es el ligamento cruzado anterior, sirven como elementos mecánicos pasivos para estabilizar primariamente las articulaciones y guiar el movimiento articular; tienen también un importante papel en la información propioceptiva como transductores dinámicos a los músculos. Una lesión importante del sistema estabilizador pasivo puede llevar a la pérdida de la estabilidad. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

El ligamento cruzado anterior traspasa en transversal medio de la rodilla. Impide que la tibia se traslade en hacia la parte delantera del fémur y le da permanencia rotacional a la rodilla. (OrthoInf, 2023)

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) es una afección frecuente en traumatología y ortopedia, esta lesión es común principalmente en atletas y pacientes adultos mayores debido a movimientos bruscos que como características pueden ser con o sin contacto. La estabilidad de la articulación de la rodilla es esencial para la capacidad funcional de los pacientes, en un gran porcentaje estas no pueden ser recuperadas con tratamientos conservadores, de manera que, la enfermedad se logrará mediante una cirugía de restablecimiento del LCA. (Yang et al., 2022)

La lesión del LCA estimula inestabilidad de la rodilla, de forma que, comprende las evaluaciones en tal caso sería útil para el diagnóstico de la lesión de LCA, (Li et al., 2024) la comparación entre los tratamientos operativos y el establecimiento de un estándar de las actividades cotidianas. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

### **2.4 Epidemiología**

La rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) se describe de una lesión frecuente, afectando los rangos de población joven que tienen rutinariamente actividades físicas fuertes. Se calcula una incidencia de 0,4-0,8 lesiones por 1.000 habitantes en escala de 10 a 64 años de edad, a nivel global, la rotura del ligamento cruzado anterior se relaciona conjuntamente con actividades deportivas como balonmano, fútbol, baloncesto o esquí 65-75%, y un 25-35% aproximadamente se

producen en la vía pública, domicilio, centros comerciales o lugares frecuentes como el trabajo. (Sánchez-Alepuz et al., 2020)

Se estima que La edad media de los pacientes con una rotura de LCA es de 28-35 años, se informa de manera que se otorga información de mayor proporción del género masculino resisten lesión de ligamento cruzado anterior 58 -73%. La definición de por qué hay más LCA rotos en hombres que en mujeres existiría porque el número de hombres que realiza actividades físicas de riesgo para la rotura del LCA es sumamente alto al de mujeres que ejecutan este tipo de actividades. (Sánchez-Alepuz et al., 2020)

Se indica que aproximadamente, en un 70% de los casos, la lesión del LCA se provoca por un mecanismo indirecto, que suele incluir un frenado brusco combinado con un cambio de dirección, pivotaje o apoyo de la rodilla en extensión completa tras un salto. Las lesiones por contacto directo implican una fuerza de marcha sobre la parte anterior de la pierna, que se encuentra fija al suelo. Se ha definido que la lesión se presenta aislada en un 10-30% de los casos, 40-45% está asociada con alguna lesión meniscal y cerca del 30-35% asociada a otra lesión ligamentosa. (Sánchez-Alepuz et al., 2020)

La prevalencia es indicatoria más en el sexo femenino de manera que en el periodo folicular y ovulación del ciclo menstrual, la cantidad de estrógeno es elevada asociándose a mayor probabilidad de lesiones con un 35% mayor a comparación de los hombres, la relación directa del estrógeno sobre el tejido conectivo disminuye el colágeno y la fuerza tensil del ligamento. (Jácome, 2021)

#### **2.4.1 Epidemiología en el Ecuador**

En Ecuador, de acuerdo a un reporte del Instituto Nacional de Estadística y Censo, la rotura del ligamento cruzado anterior representa el 64% de las lesiones en rodilla, habiendo estas causadas en su mayoría debido a actividades físicas de alta complejidad, se relaciona continuamente a un traumatismo indirecto que involucra potencias de desaceleración, hiperextensión y debido a esto la rotura ocasiona dolor penetrante, acrecentamiento de volumen, inhabilidad funcional con inestabilidad en la articulación de la rodilla. Esto presume la incapacidad en la práctica deportiva y

subsecuente problemas físicos, emocionales, generales y financieros, principalmente en atletas estableciendo un problema de salud en Ortopedia. (Uvidia Zambrano & Burgos Chang, 2022)

## **2.5 Mecanismo de Lesión**

Mecanismo sin contacto: un típico mecanismo de lesión del LCA sin contacto ocurre cuando el paciente corre o salta y desacelera de manera brusca o cambia de dirección, gira o aterriza de manera que involucra rotación y flexión lateral (tensión en valgo) de la rodilla, y traslación anterior de la tibia sobre el fémur. El colapso dinámico en valgo de la rodilla parece ser más frecuentes y puede contribuir a sus mayores tasas de lesiones. (Friedberg & d'Hemecourt, 2024)

Mecanismos de contacto: Se relacionan en gran cantidad a traumatismos directos o de alto impacto que generan deformación en valgo de la rodilla o una hiperextensión. Y se puede apreciar más en choques de tránsito, traumatismos deportivos, o golpes en cara lateral de la pierna apoyada. (Friedberg & d'Hemecourt, 2024)

### **2.5.1 Factores de riesgo**

Coexisten dos componentes principales de riesgo que favorecen a la lesión de LCA: la biomecánica del movimiento (cinemática, cinética, la magnitud de la aceleración muscular y la obtención de fuerza), y la carencia neuromuscular. La desproporción del LCA se desarrolla con fuerzas de tensión tibial anterior, femorotibial y en la rotación compuesta de rodilla, otro factor es cuando se forma una desaceleración de manera repentina y a la vez se cambia la dirección al correr o cuando se aterriza de un salto de manera que cae y la pierna, se va en valgo. (Entrena Yáñez et al., 2018)

La insuficiencia neuromuscular se ve manifestada en la reacción de la línea de base, la velocidad de proceso de un movimiento y la penetración visual- espacial. Aunque en este tipo de lesiones asimismo entran a ser capaz de la alineación estructural de las extremidades, articulación de la rodilla, su debilidad, composición corporal, y sexo. (Entrena Yáñez et al., 2018)

## 2.6 Manifestaciones clínicas

La respuesta a una rotura del LCA varía de persona a persona. Algunos pacientes pueden adaptarse a esta lesión y llevar una vida activa sin mayores limitaciones, a estos se les denomina tolerantes. Por otro lado, aquellos que presentan síntomas de inestabilidad articular debido a la rotura del LCA son considerados no tolerantes y, por lo general, requieren una cirugía reconstructiva. (Entrena Yàñez et al., 2018)

Una lesión en el ligamento cruzado anterior se manifiesta comúnmente con un ruido audible y una sensación de "claudicación" de la rodilla. Otros signos y síntomas asociados son:

- Dolor intenso y edema progresivo en las primeras 24 horas, que puede resolverse espontáneamente si se evita la actividad física. No obstante, la inestabilidad articular persistente al realizar deportes puede ocasionar lesiones concomitantes en el menisco.(OrthoInf, 2023)
- Pérdida de la amplitud de movimiento articular completa.(OrthoInf, 2023)
- Hipersensibilidad a lo largo de la línea articular.(OrthoInf, 2023)
- Claudicación (OrthoInf, 2023)

Después de una lesión en el ligamento cruzado anterior (LCA), es común sentir dolor, hinchazón en la rodilla y una sensación de inestabilidad, especialmente al realizar movimientos bruscos como girar o cambiar de dirección rápidamente. (Mejías Ayala et al., 2022)

Se describen tres grados de lesión ligamentosa:

- Grado I: esguince leve. Existe deformación plástica con microrroturas del ligamento, pero no hay laxitud en la exploración física de la articulación. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Grado II: esguince moderado. Aparecen roturas y focos hemorrágicos visibles macroscópicamente, pero sigue conservándose la continuidad ligamentosa y no hay laxitud articular.(Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

- Grado III: esguince grave-rotura ligamentosa. Se trata del grado máximo de lesión en el que hay discontinuidad ligamentosa y laxitud clínica de la articulación afectada. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

### **2.6.1 Clínica**

Varía según el grado del esguince:

- Grado I: existe dolor en la palpación local al forzar el movimiento que pone en tensión el ligamento o al cargar la articulación. No existe laxitud articular.(Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Grado II: el dolor es más intenso y aparecen edema e inflamación local moderados, pero la articulación sigue siendo estable.(Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Grado III: existe dolor en la palpación local, pero en este caso, al estar el ligamento completamente roto, el dolor no aumenta con las maniobras de estrés articular, si bien estas maniobras sí provocan laxitud articular, lo que se conoce como (bostezo). En la inspección, se aprecian también edema, inflamación y hematoma local.(Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Si se trata de un ligamento intraarticular, el paciente presenta dolor y hemartros.(Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

### **2.6.2 Examen físico.**

En una exploración física de rutina los pacientes refieren una distensión de la rodilla en su articulación anteroposterior y anterior externa, siendo importantes hacer la valoración física con maniobras o test de subluxación excéntrica con un especificidad mayor o igual al 98%. También existen otras variantes las cuales también no permiten valorar la inestabilidad de la rodilla como es el test de Lachmann y la prueba del cajón anterior siendo útil para determinar la ruptura del LCA. (Gualotuña & Ramos, 2021)

El examen físico debe ser completo, pero orientado a la patología sospechada. Debe llevarse a cabo en las condiciones apropiadas de comodidad e iluminación, con el paciente descalzo y convenientemente desvestido, y con el espacio suficiente para

que podamos apreciar la marcha del paciente. Debe seguirse una sistemática, que habitualmente consiste en inspección, palpación, exploración de los movimientos, evaluación motora y sensitiva, y realización de pruebas especiales. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

- Prueba de Lachman Desplazamiento anterior de la tibia respecto al fémur, sujetando el fémur y la tibia a 20° de flexión. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Cajón anterior Desplazamiento anterior de la tibia al hacer presión hacia delante con la rodilla a 90° de flexión. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)
- Cajón posterior Desplazamiento posterior de la tibia al hacer presión hacia atrás con la rodilla a 90° de flexión. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

La información obtenida por el conjunto de las investigaciones necesita una elaboración ulterior. Se deberán relacionar los síntomas y agruparlos en síndromes, determinando su origen. La interpretación final de todos estos datos, es decir, el establecimiento de un diagnóstico. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

## **2.7 Diagnostico**

### **2.7.1 Exámenes complementarios.**

Para tener en claro la magnitud de la lesión se harán exámenes de imagen y ver si no ha afectado a más estructura de la articulación, se llevará a cabo por consiguiente las diferentes técnicas de imagen. (Martínez López, 2020)

Las radiografías son excelentes para ver los huesos, pero no pueden mostrar tejidos blandos como los ligamentos o el cartílago. Sin embargo, nos ayudan a entender si el dolor en la rodilla se debe a un problema óseo. (Mendoza Augusto et al., 2023)

La ecografía, es un método de diagnóstico accesible en los centros de salud, se usa también para evaluar lesiones del ligamento cruzado anterior. Tras una evaluación clínica inicial, se empleará la maniobra en la siguiente se comparará el

desplazamiento de la tibia entre la rodilla afectada y la sana. Se considera una lesión potencial del LCA cuando la diferencia en este desplazamiento supera el milímetro, medida con el paciente boca abajo y la rodilla flexionada a 20°. (Olechowska & Raya Porres, 2023)

La tomografía computarizada (TC) es la prueba de mayor eficacia a la hora de evaluar estructuras óseas, por lo que puede ser de utilidad en la detección de fracturas o alteraciones óseas estructurales que puedan afectar a la estabilidad articular. (Gómez Barrena & Cordero Ampuero, 2019)

La resonancia magnética nuclear, una técnica no invasiva, ofrece imágenes detalladas de alta calidad de los tejidos blandos, lo que la convierte en una herramienta valiosa para diagnosticar lesiones en la rodilla. Su capacidad para obtener múltiples tipos de datos la hace ideal para evaluar diversos aspectos de estas lesiones, categorizándola como el Gold standard para el diagnóstico de la lesión del ligamento cruzado anterior. (Busto-Villarreal et al., 2022)

Si bien la resonancia magnética es una herramienta útil, la artroscopía ofrece una visión más directa y precisa del interior de la rodilla. A menudo, la resonancia magnética puede dar resultados equivocados, especialmente cuando la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) no es completa. Por eso, la artroscopía se la cataloga por ciertos autores el método de elección para evaluar y diagnosticar problemas en la rodilla. (Busto-Villarreal et al., 2022)

## **2.7.2 Diagnóstico por imágenes postoperatorio**

### **Estudio de los Túneles Mediante Radiografía Simple**

La radiografía simple es una herramienta útil para medir el ensanchamiento de los túneles óseos tras una ligamentoplastia. La inflamación crónica en la zona puede provocar la formación de tejido óseo adicional alrededor del túnel, facilitando su visualización en las imágenes. Se considera que un túnel está aumentado de tamaño cuando su área es al menos un 50% mayor que lo normal. (Mejías Ayala et al., 2022)

### **2.7.3 Estudio de la Ligamentoplastia mediante RMN.**

La RMN es la técnica de imagen de elección para evaluar la evolución de los injertos del LCA. La aparición de una señal aumentada en los dos tercios distales del injerto, a partir de los tres meses postquirúrgicos, sugiere la presencia de rozaduras. La RMN proporciona una visualización más completa y precisa del injerto en comparación con la TC, y su alta sensibilidad y especificidad la convierten en una herramienta fundamental para el diagnóstico de lesiones del LCA. (Mejías Ayala et al., 2022)

### **2.7.4 Estudio de los Túneles mediante TAC**

La TC proporciona una evaluación detallada de los túneles óseos tras las ligamentoplastias de LCA, incluyendo su tamaño, forma, orientación y salida articular. Esta técnica es especialmente útil en casos de fallo, ya que permite una valoración precisa sin interferencias metálicas. (Hernández García et al., 2022)

## **2.8 Técnica de all inside reconstrucción LCA**

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) utilizando la técnica todo-adentro (All-inside) representa un desafío significativo para los especialistas con experiencia. Esto implica aprender a manejar de manera diferente la preparación del inyector, así como familiarizarse con nuevas herramientas para la creación de túneles y métodos de fijación. (Rivarola Etcheto et al., 2021)

(Rivarola Etcheto et al., 2021) señalan que la técnica implica que el paciente se encuentre en posición supina. Se inicia con la recolección de injertos de los músculos isquiotibiales. Es importante considerar que, debido a su corta edad y baja estatura, es necesario obtener ambos injertos (semitendinoso y recto interno) para alcanzar un diámetro adecuado de 8 mm. A diferencia de los adultos, al utilizar únicamente el semitendinoso, este se prepara cuádruple pretensado mediante la técnica all inside. Para fijarlo, se utilizan dos dispositivos TightRope; En esta población específica, la longitud ideal del inyector debe estar entre 60 y 65 mm para prevenir daños en los cartílagos de crecimiento.

### 2.8.1 Fijación TigtRope

“El TightRope para LCA permite al cirujano avanzar el injerto tirando de los cordones de ajuste en la misma dirección que avanza el injerto. También facilita la fijación tibial para la reconstrucción del LCA”. (Cirugía Capital, 2024)

La cirugía de reconstrucción del LCA se lleva a cabo mediante una técnica epifisaria, impidiendo la creación de túneles completos con orificios (All-Inside). Se realiza el túnel femoral utilizando un método fuera-dentro (anatómico), guiado por inspección radioscópica para asegurar que se coloque adecuadamente en la epífisis distal, respetando el cartílago de crecimiento. Este procedimiento permite obtener una mejor huella femoral mientras la rodilla está flexionada a 90°. Empleamos un FlipCutter que facilita todas las perforaciones internas retrógradas necesarias para los orificios o túneles anatómicos destinados al LCA y LCP. (Rivarola Etcheto et al., 2021).

El innovador Flip Cutter “es un pin guía y broca en un solo material, lo que permite hacer orificios pequeñamente invasivos desde adentro hacia afuera”. (Farmaconal, 2020)

Se utiliza una broca de 8 mm para crear un orificio femoral que mide 20 mm de longitud. A continuación, se inserta un FiberStick, el cual será empleado posteriormente para elevar el inyector en el fémur. Luego, se procede a perforar la tibia utilizando una guía que facilita la localización del sitio justo por encima de la huella del LCA a nivel tibial. Con una inclinación de 55°, se verifica un orificio tibial fisario también con longitud de 20 mm mediante FlipCutter. Posteriormente, se introduce el inyector a través del acceso anteromedial y este es elevado hasta alcanzar el nivel femoral en su botón cortical autoajutable. Se desplaza todo el inyector hacia la articulación y se tracciona hacia abajo ingresándolo completamente en el orificio tibial. Finalmente, se realiza un tensado adecuado del inyector manteniendo la rodilla en extensión completa para asegurar una reconstrucción efectiva; Además, durante esta fase intraoperatoria, se evalúa tanto la estabilidad anteroposterior como rotacional usando las pruebas de Lachman y pivot negativo. (Rivarola Etcheto et al., 2021)

**Tabla 1***Pruebas semiológicas de Lachman y Pivot*

Lachman	Pivot
<p>Prueba clínica considerablemente utilizada en el contorno médico para valorar la integridad del ligamento cruzado anterior.</p> <p>Se indica que esta prueba tiene mayor sensibilidad y especificidad de la prueba de pivot.</p> <p>El paciente se coloca en posición supina, con la rodilla a evaluar flexionada entre 20° y 30°, el pie en contacto con la camilla. El profesional, estabiliza el muslo del paciente con una mano y con la otra mano sujeta la tibia en su tercio superior, realizando una tracción anterior sobre la tibia.</p> <p><b>Positiva:</b> Grado I: desplazamiento anterior leve y un tope final suave.</p> <p>Grado II: desplazamiento anterior moderado y un tope final blando.</p> <p>Grado III: desplazamiento anterior marcado y la ausencia de tope fina.</p>	<p>Es una prueba funcional que busca manejar el mecanismo más habitual por el cual se lesiona el ligamento cruzado anterior.</p> <p>Posición inicial, paciente supino y rodilla extendida, el profesional toma la pierna y lleva la tibia a una posición anterior, leve valgo y rotación interna.</p> <p><b>Positiva:</b> cuando al llegar flexión 30° a 40° se produce un resalte dando la reducción de la subluxación por tracción de la banda iliotibial.</p>

*Nota.* Semiología de la Rodilla técnica de Pivot, Infante Calvo et al., (2021) Técnica de Lachman Clínica Universidad de Navarra, (2023)

Ambas pruebas se realizan para valorar el potencial daño del ligamento cruzado anterior y verificar que se haya realizado correctamente la cirugía, de este modo se interpone inicial que la prueba de Lachman es más específica y tiene mayor sensibilidad en cuando a la prueba de Pivot.

Esta técnica all inside procede a la extracción de tendones los músculos que se utiliza para la realización de la técnica son músculos isquiotibiales, de forma que se toma una pequeña incisión en parte posterior de la rodilla así usarlos como injertos a la zona afectada, creando túneles en el fémur y la tibia desde dentro de la articulación de manera que pasa el tejido extraído para reconstruir el ligamento afecto, las incisiones mínimas en cara anterior de la rodilla se realiza para introducir la cámara de video e instrumentos necesarios para el abordaje de forma que es menos invasiva. (Hospiten, 2024)

## **2.9 Biomecánica e integridad de la técnica all inside**

Múltiples estudios han demostrado que la técnica all-inside tiene propiedades biomecánicas y resultados clínicos similares o superiores en comparación con las técnicas de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) de túnel completo más tradicionales. (Bowes et al., 2020)

La nueva fijación de lado a lado con una fijación de respaldo adicional no es biomecánicamente favorable a la fijación de extremo a extremo, ya que no hay una diferencia significativa entre las dos en la carga de falla máxima, la rigidez o la tasa de daño. Otro hallazgo importante es que la fijación de extremo a extremo, así como la fijación de lado a lado con la fijación de respaldo, tienen propiedades biomecánicamente más favorables que el método de fijación no segura, que es el estándar clínico actual. (Graf-Alexiu et al., 2021)

la técnica de all inside es resistente, también se encontraron diferencias con técnicas tradicionales en la elongación general mostrando una tasa de elongación significativamente menor. Sin embargo, el diámetro tibial de los injertos fue significativamente menor, y con respecto a la rigidez medida no se encontró diferencia significativa. (Tiefenboeck et al., 2019)

Estudios demuestran que la técnica de all inside con solo suturas interrumpidas tanto en los extremos tibial como femoral es biomecánicamente inferior a un injerto que tiene sus extremos libres asegurados al lazo tibial ajustable, otro de los hallazgos que se da es cuando un injerto se prepara con fijación segura al lazo tibial ajustable, mantener los extremos de la sutura largos y atarlos sobre el botón tibial no parece

cambiar significativamente las propiedades biomecánicas de resistencia a la falla máxima, rigidez o tasa de elongación, la rigidez promedio durante la carga hasta la falla de 187 a 212 N/mm, que está dentro del rango de valores informados para el LCA nativo. (Graf-Alexiu et al., 2021)

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) tiene como objetivo restaurar las propiedades estructurales del ligamento nativo para proporcionar laxitud y estabilidad adecuadas a la rodilla en un rango de movimiento normal. Durante las actividades diarias, el LCA nativo dentro de un rango de carga de aproximadamente el 20 % de la capacidad de falla real nativa del LCA. (Graf-Alexiu et al., 2021)

La biomecánica fue más eficaz en restringir el estiramiento excesivo del injerto durante el movimiento, manteniendo una tensión más constante. Esta mejora se puede explicar por dos factores: primero, la tensión inicial del injerto se ajustó de manera más precisa en; segundo, la configuración del bucle de sutura y el mecanismo de bloqueo proporciona una mayor estabilidad durante las diferentes posiciones de la rodilla, evitando así un aflojamiento prematuro del injerto. (Graf-Alexiu et al., 2021)

La resonancia magnética posquirúrgica permite evaluar la integración del injerto, la posición del túnel femoral y tibial, así como otras lesiones intraarticulares, las evaluaciones macroscópicas de los restos del LCA mostraron que la integridad estructural de los restos fue continuidad bien mantenida con una cantidad adecuada de tejido y tensión al sondaje, con fibras delgadas, la reabsorción sin resto dejados in situ y la capacidad de curación efectiva. (Song et al., 2014)

La reconstrucción de ligamento cruzado anterior (RCLA) completamente interna con sutura reforzada con cinta de los extremos libres del tendón resultó en una pérdida de tensión significativamente reducida y una elongación cíclica para reducir la laxitud de la rodilla con fijación de injerto ajustable. Una técnica alternativa de preparación de injerto de cuatro y seis hebras para la RCLA completamente interna con sutura reforzada con cinta de las extremidades internas del injerto proporcionó una mayor estabilidad en la integridad estructural de la construcción en comparación con los injertos convencionales. (ISAKOS, 2024)

La importancia de la integridad estructural también se refleja en el uso de inyectores biocompatibles y en las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas que reducen el daño a los tejidos circundantes y aceleran la rehabilitación. Según Blaga et al. (2024), el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) en la cirugía de osteoartritis de rodilla mejora la regeneración de los tejidos, favoreciendo una recuperación más rápida y con menos complicaciones a largo plazo. Este enfoque se complementa con el uso de técnicas de reconstrucción "All-Inside", como las descritas por Bosco et al. (2023a), que optimizan la alineación biomecánica de la rodilla sin comprometer su integridad estructural. Estas técnicas tienen un impacto directo en la estabilidad de la rodilla, reduciendo los riesgos de inestabilidad residual y contribuyendo a la mejora de la función articular de los pacientes.

## **2.10 Seguridad y recuperación a largo plazo**

El postoperatorio, de forma general, es mucho más rápido al ser menos agresivo y no realizar una apertura grande de cortical ósea, lo que permite realizar una carga completa. (Gallego Goyanes, 2020)

Los estudios han demostrado que los pacientes que se someten a la técnica todo-adentro tienen menos dolor de rodilla en comparación con aquellos que se someten a la técnica tradicional. En pacientes que esperan regresar a los deportes, la rehabilitación puede durar hasta 9 meses. (Norio Morton, 2020)

Grindem et al., (2016) Informaron que el retorno a los deportes, debe retrasarse hasta nueve meses después de la reconstrucción primaria del ligamento cruzado anterior (LCA). De manera similar, Hwang et al., (2024) y Gupta et al., (2020) enfatizaron la manera escalonada durante varios meses para la progresión a ejercicios de mayor intensidad durante la rehabilitación para prevenir una nueva lesión del LCA.

En relación con el regreso a la actividad física, se reporta que el tiempo promedio para retomar la práctica deportiva fue de 7 meses (con un rango de 6.5 a 11 meses). La estabilidad de la rodilla en el largo plazo mostró una diferencia promedio entre lados. Además, se encontró que un porcentaje del 87% de los pacientes presentaba una diferencia igual o menor así, el rango normal de movilidad

se observará en este mismo porcentaje. Al analizar la movilidad postoperatoria, notamos que un 3.6% experimentó un déficit en extensión superior a los 5° y respecto al dolor asociado, este se manifestó como síndrome femoropatelar menos frecuente junto con molestias en la zona donde se tomó el injerto por tendinopatía. (Galan & Slullitel, 2019)

## **2.11 Ventajas y desventajas de la técnica all inside**

Una de las ventajas que se presenta en esta técnica al darse la retro perforación de los orificios tibiales mejora la calidad del túnel y la presión de las medidas, aumentando la fijación del injerto otorgando disminución de fracturas de la meseta tibial. (Vinces, 2023)

Mientras la revista cirugía deportiva, (2023) manifiesta acerca de las ventajas existe mayor preservación de Stock óseo en caso de revisión de cirugía, una fijación de la plastia con sistemas de suspensión cortical, Menor daño de zona donante que se escoge el tendón semitendinoso. (Vinces, 2023)

Esta técnica permite una buena recuperación e integración a las actividades habituales de los pacientes, el inicio de una rehabilitación oportuna desde el postoperatorio inmediato permite obtener mejores resultados, dando a conocer la realización de túneles de menor tamaño para la colocación y fijación del injerto permite provocar un daño menor al hueso y evitar comorbilidades asociadas a la realización de perforaciones amplias. (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Otra ventaja significativa es la posibilidad de utilizar como injerto un solo tendón isquiotibial, lo que conserva la estabilidad y la fuerza intrínseca de la rodilla. Además, el sistema brinda mayor facilidad y libertad para elegir la ubicación anatómica del túnel femoral, sin riesgo de lesionar el cóndilo medial. Esta técnica tiene un diseño único permitiendo manipular el injerto y reposicionarlo dentro de los túneles femoral y tibial. Este método es ideal para procedimientos que requieren injertos más cortos, lo que permite conservar mayor cantidad de hueso. (Saimeicine, 2024)

Incluyen la ubicación anatómica del túnel o cavidad, reducción del dolor y de la inflamación tras la operación, un adecuado tensado y retensado del inyector, así como una cicatrización uniforme entre el inyector y el hueso. (Nuelle et al., 2022)

La técnica all inside es ventajosa de manera que puede preservar el musculo grácil, reducir perdida de fuerza muscular de las extremidades afectadas y reduce riesgo de inestabilidad de la articular de la rodilla bajo carga rotacional, la preservación del musculo grácil es esencial para la rehabilitación postoperatoria, sobre todo pacientes que tiene demandante movimiento de articulación de rodilla estudios observacionales incluyen que la flexión de la rodilla después de la operación es significativamente mayor, junto con la preservación del periostio reduciendo el dolor durante el periodo postoperatorio. (Yang et al., 2022)

Una de las desventajas indicada es las lesiones meniscales, en estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal de 35 pacientes realizado en la Ciudad de México, 2018 indica que el 79% presentaron lesiones meniscales. (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Existe una disminución en la capacidad funcional de los pacientes a las dos semanas postoperatorias, en comparación con la capacidad previa a la cirugía, justificada por la respuesta al postoperatorio inmediato. (Nuelle et al., 2022)

Las posibles complicaciones incluyen la falta de coincidencia entre el injerto y la cavidad, perforado de túnel completo y pérdida de la fijación cortical. (Nuelle et al., 2022)

Una de las desventajas que se indica es la utilización de injertos autólogos de semitendinoso y grácil puede reducir la rotación interna, también se manifiesta que la fuerza de la tibia de la extremidad operada tiene afectación hacia la capacidad motora del paciente, en cuanto a factor de riesgo de desgarro postoperatorio se suele producir debido al pequeño diámetro del injerto dando inestabilidad y fallo. (Yang et al., 2022)

El modo de fijación con placa de titanio llega a provocar efecto bungee, que es la expansión axial del injerto a lo largo del alvéolo óseo y efecto limpiaparabrisas que el injerto va estar perpendicular al túnel afectando a la curación del tendón óseo y mecánicos conduciendo al agrandamiento del alvéolo óseo. (Yang et al., 2022)

Los cirujanos que no estén familiarizados con la técnica all-inside pueden considerar que el procedimiento y la preparación del injerto son técnicamente

exigentes. También el tiempo operatorio y la morbilidad del sitio donante aumentan debido a la recolección de autoinjerto lo que se puede diferenciar como una desventaja. (Lowenstein et al., 2023)

Una limitación de esta técnica es que el montaje del injerto puede ser técnicamente complicado y, por lo general, requiere un segundo cirujano o un asistente experto para la preparación, de modo que la parte diagnóstica intraarticular de la cirugía, así como la preparación de la muesca y el tratamiento de cualquier patología meniscal asociada, se puedan completar mientras se prepara el injerto. (Jones & Schuett, 2018)

El llenado circunferencial del alvéolo con el injerto podría disminuir el reflujo de líquido sinovial hacia el alvéolo y aumentar el contacto hueso-injerto en comparación con los tornillos de interferencia es otra de las desventajas que se muestran en la técnica de all inside. (Bhimani et al., 2021)

## **2.12 Técnica HTH para la Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior.**

La reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) es una de las cirugías más comunes en ortopedia, especialmente entre atletas y personas activas. La técnica HTH, que se refiere a la recolección de tendones isquiotibiales. (Hamstring Tendon Harvesting)(Noailles et al., 2023).

### **2.12.1 Procedimiento de la Técnica HTH**

La técnica HTH consiste en utilizar los tendones isquiotibiales, específicamente el semitendinoso y el grácil, como injertos para la reconstrucción del LCA. Se realiza una incisión en la parte medial de la rodilla, donde se disecan los tejidos que cubren los tendones isquiotibiales. Se identifican y extraen los tendones semitendinoso y grácil. Los tendones extraídos se procesan para formar un injerto que se adapte a las necesidades de la reconstrucción. Esto puede incluir el trenzado de los tendones para aumentar su resistencia. Se realiza una artroscopia de rodilla para visualizar el sitio del LCA. Se crean túneles en el fémur y la tibia, donde se colocará el injerto en los túneles y se fija con dispositivos como tornillos o anclajes, asegurando su estabilidad. (Noailles et al., 2023)

## **CAPITULO 3: METODOLOGIA**

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

---

<b>Estudios publicados en plataformas de salud</b>	<b>Estudios publicados en plataformas no registradas o no relacionadas a salud</b>
--	--

---

### 3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Este estudio se centra en una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla mediante la técnica All-Inside, la cual se ha dividido en los siguientes apartados.

#### 3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo retrospectivo descriptivo con un tipo de investigación documental, basado en el método propuesto por (Escrig et al., 2020) para la elaboración de revisiones sistemáticas. Este método incluye cuatro pasos clave: desarrollar un tema, buscar literatura relevante, reducir el alcance y sintetizar investigaciones previas.

Además, se optó por un diseño descriptivo debido a que este enfoque permite una descripción detallada y sistemática de los hallazgos relacionados con el tratamiento del tema en estudio (Iglesias, 2021). A través de este diseño, se buscó proporcionar una visión clara y comprensible sobre los aspectos más relevantes del tratamiento, facilitando un análisis profundo de los datos recopilados. El diseño descriptivo no solo permitió identificar las características esenciales del fenómeno investigado, sino también categorizar y organizar la información de manera estructurada.

#### 3.2 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Se aplicó el proceso de inclusión y exclusión de los artículos utilizados, como se muestra a continuación.

#### **Tabla 2.**

*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<b>Estudios publicados entre 2019 y 2024</b>	Estudios publicados antes de 2019
<b>Estudios disponibles en inglés o español</b>	Estudios publicados en idiomas distintos al inglés o español
<b>Artículos originales, revisiones sistemáticas y estudios de caso relacionados al tema de estudio</b>	Artículos de reflexión o cartas científicas, o documentos con alto sesgo de información

Se realizó una búsqueda exhaustiva de estudios potencialmente relevantes para su inclusión en el análisis, utilizando diversas plataformas académicas y científicas reconocidas, entre las cuales se incluyen Medline, Scopus, MDPI, Springer, Elsevier, BioMed Central, DOAJ, Scielo, PubMed Central, ScienceDirect, Springer, Arthrex Medical Education y Web of Science. Estas bases de datos proporcionan acceso a una amplia variedad de artículos, investigaciones y recursos científicos del tema propuesto.

### **3.4 ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA DE LA LITERATURA**

Se utilizaron bases de datos de solamente revistas científicas provenientes de Scopus, PubMed Central y ScienceDirect, además de una serie de términos claves relacionados con el tema, tales como "inestabilidad anterior de la rodilla", "sistema all inside", "técnica all inside", "reconstrucción de ligamento cruzado anterior", "cirugía mínimamente invasiva", "reconstrucción artroscópica", "rehabilitación postquirúrgica", "técnicas de fijación de ligamentos", "procedimiento quirúrgico LCA", "cirugía artroscópica de rodilla", entre otros. Para refinar los resultados, se aplicaron filtros que limitaban la búsqueda a estudios publicados en los últimos 6 años, y se priorizaron artículos de tipo ensayo clínico, publicados en portales confiables.

Con estos filtros y criterios de búsqueda, se logró una muestra relevante y actualizada de estudios, que permitió obtener un análisis detallado de la efectividad de esta técnica quirúrgica en el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla.

### **3.5 PROCESO DE SELECCIÓN Y RECUPERACION DE LOS ESTUDIOS QUE CUMPLEN LOS CRITERIOS**

El proceso de selección de los estudios para esta revisión se llevó a cabo siguiendo un enfoque sistemático y detallado, con base en criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Los estudios fueron identificados mediante la búsqueda de literatura relevante sobre el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla con el sistema All-Inside.

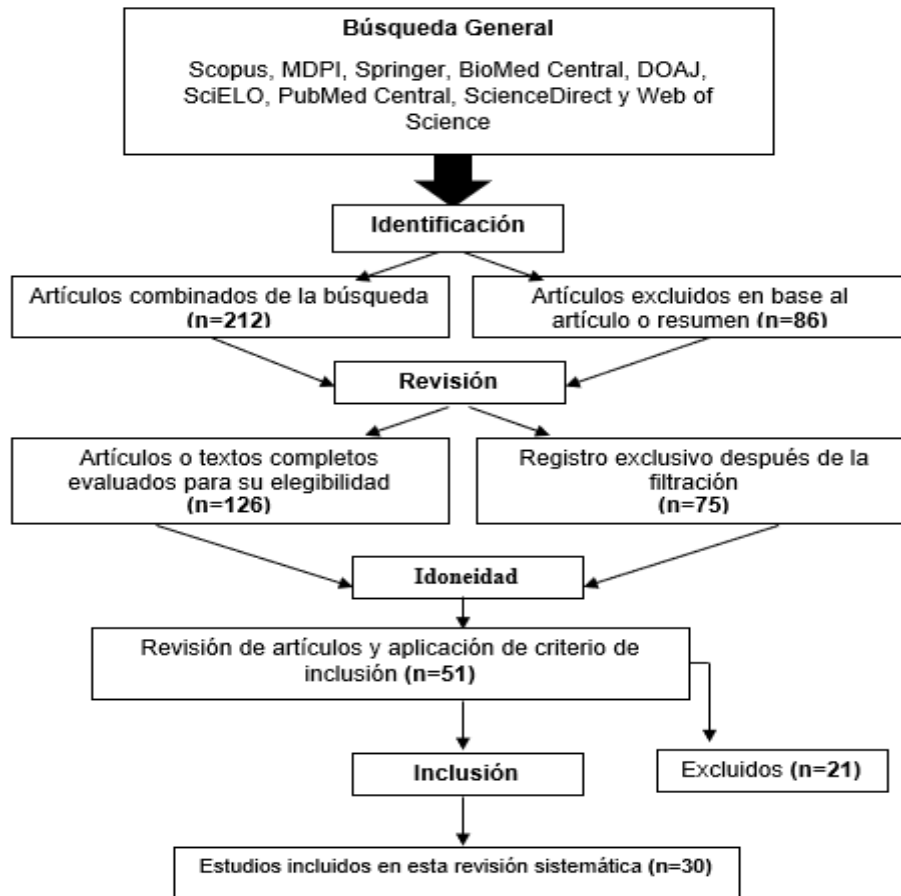
Siguiendo el método propuesto por (Codina, 2020), se realizaron seis pasos fundamentales en la elaboración de este artículo de revisión. Primero, se formularon las preguntas de investigación y los objetivos del estudio. Posteriormente, se procedió a la búsqueda de literatura existente, evaluando los artículos para determinar si cumplían con los criterios de inclusión. Los títulos y resúmenes de todas las publicaciones fueron revisados de forma independiente por dos revisores para garantizar la validez de la revisión narrativa, y se extrajo información relevante de cada artículo, incluyendo autores, título, año de publicación, tema y resultados.

Para la gestión y recuperación de los estudios, se utilizó el software Mendeley, lo que facilitó la organización y el filtrado de los artículos seleccionados. Finalmente, se extrajeron y analizaron los datos de los artículos seleccionados, y se utilizaron figuras y tablas para dar cumplimiento a los objetivos de la revisión. Los estudios que no cumplían con los estándares metodológicos o no eran pertinentes para la investigación fueron excluidos del análisis final.

#### **3.5.1 Proceso de selección**

Para el proceso de selección se llevó a cabo el uso de un prisma que detalló el proceso para la inclusión y exclusión de los artículos (Figura 1).

**Figura 1.** Prisma de inclusión y exclusión de información.



### 3.6 VALORACION CRÍTICA DE LA CALIDAD CIENTIFICA

Para evaluar la calidad científica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos en esta revisión, se emplearon criterios establecidos para identificar posibles fuentes de sesgo. Se considerarán como sesgo aquellos estudios que presentaron las siguientes características: afirmaciones sin fundamento, sesgo en la selección de hechos o resultados, uso de lenguaje extremo o inapropiado, y falta de desarrollo o aplicación de criterios de elegibilidad adecuados. Además, se identificaron problemas relacionados con la medición defectuosa de la exposición y los resultados, así como con un seguimiento incompleto de los participantes. También se tuvo en cuenta la falta de ajuste en los análisis estadísticos y la presencia de una población de control inadecuada en estudios de casos y controles.

La evaluación del riesgo de sesgo fue realizada de forma independiente por dos revisores (autores), quienes analizaron cada estudio en base a estos criterios.

Este proceso permitió garantizar la calidad y confiabilidad de los estudios incluidos en la revisión, asegurando que los resultados obtenidos fueran representativos y libres de influencias no controladas.

### **3.7 PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

En la revisión de los resultados se emplearon métodos descriptivos para sintetizar la información extraída de los estudios incluidos, con el fin de abordar los objetivos planteados.

para evaluar las bases científicas del tratamiento All-Inside en la inestabilidad anterior de la rodilla, se recopilaron los resultados de estudios que informaron sobre la evolución de los pacientes tras la intervención. Se analizaron las tasas de éxito en la recuperación, los tiempos de rehabilitación y los indicadores de calidad de vida postquirúrgica. Los datos fueron presentados de forma narrativa, destacando los aspectos positivos y negativos a largo plazo del tratamiento.

Respecto a las ventajas y desventajas de los métodos de fijación utilizados en la técnica All-Inside, se revisaron las publicaciones que detallaron los efectos de cada tipo de fijación sobre la biomecánica y la integridad estructural de la rodilla. Los resultados se sintetizaron descriptivamente, destacando los beneficios y riesgos a corto y largo plazo asociados a cada método de fijación. Asimismo, se discutió cómo estos métodos impactaron en la funcionalidad de la rodilla y en las tasas de complicaciones observadas a lo largo del tiempo.

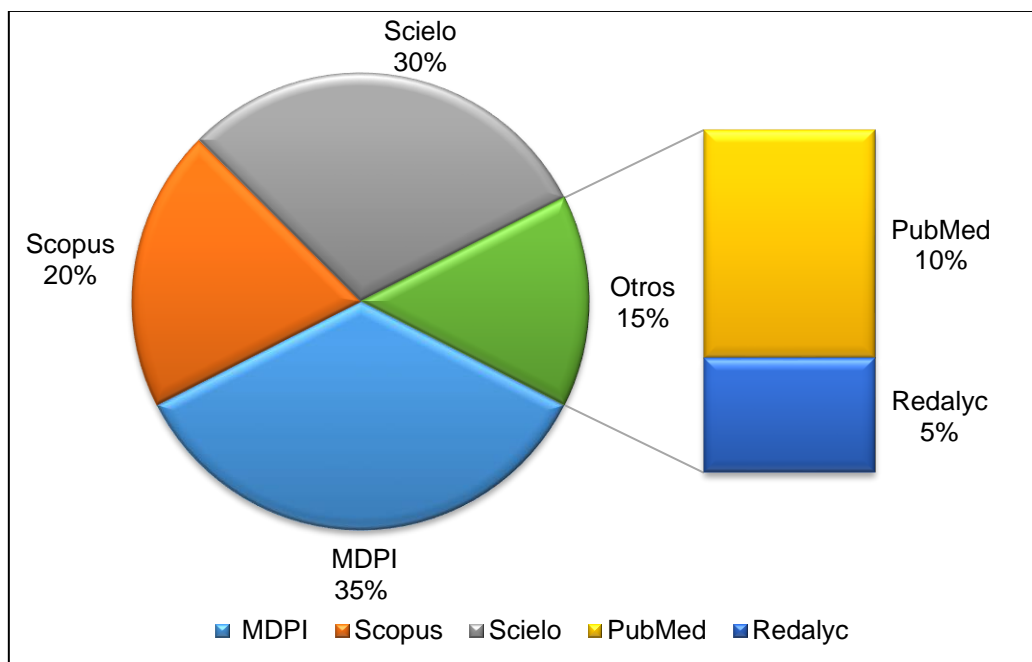
Finalmente, los resultados a largo plazo la cirugía ortopédica, especialmente en la reconstrucción de ligamentos, son fundamentales para asegurar el éxito de los tratamientos a largo plazo. La restauración de la función articular, la estabilidad y la reducción de complicaciones postquirúrgicas dependen de un enfoque integral que combine los principios biomecánicos más avanzados con el uso de materiales biocompatibles y técnicas de fijación innovadoras.

## **CAPITULO 4 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1. RESULTADOS GENERALES

Al comparar y analizar los estudios de diversos autores sobre el uso de la técnica All-Inside para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, se encontraron los siguientes hallazgos. En la figura 1 se presenta el desglose porcentual de los estudios analizados, destacándose aquellas investigaciones publicadas en revistas especializadas en ortopedia y cirugía reconstructiva, con una prevalencia notable de publicaciones en revistas como Journal of Orthopaedic Research y The American Journal of Sports Medicine, que representan el 40% y 30% de los estudios, respectivamente.

**Figura 2.** Material informativo consultado durante la búsqueda.



*Elaborado por: Castro y Moreira (2024).*

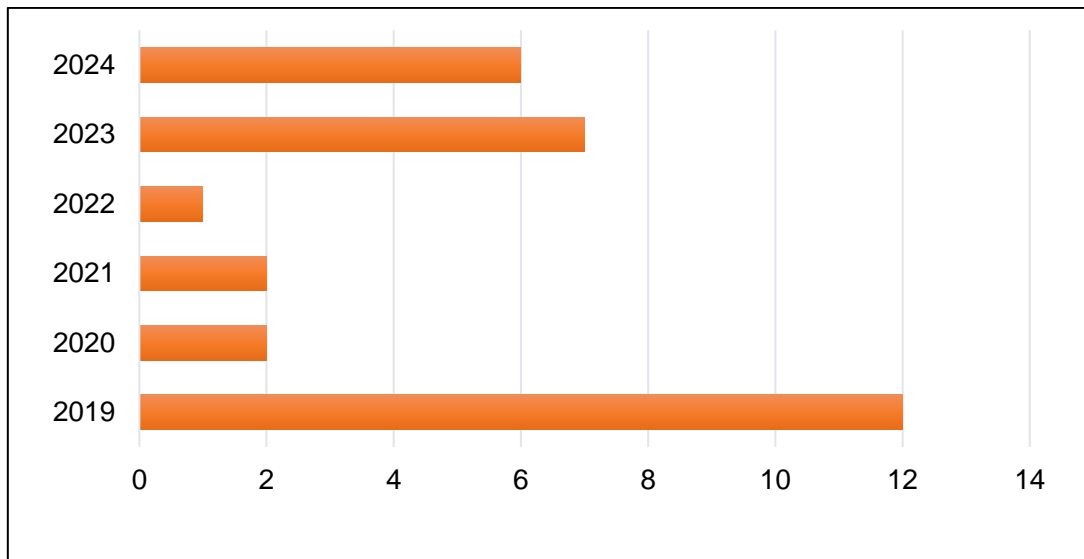
### 4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

#### Año de publicación

En el análisis del número de publicaciones por año, se observa que en 2019 se presenta el mayor número de publicaciones cada año. En 2023, se registró un aumento significativo nuevamente, lo que reflejó un creciente interés en la técnica All-

Inside. Aunque en 2020 a 2022 hubo una ligera disminución, el interés siguió siendo relativamente alto para 2023.

**Figura 3.** Número de publicaciones por año.

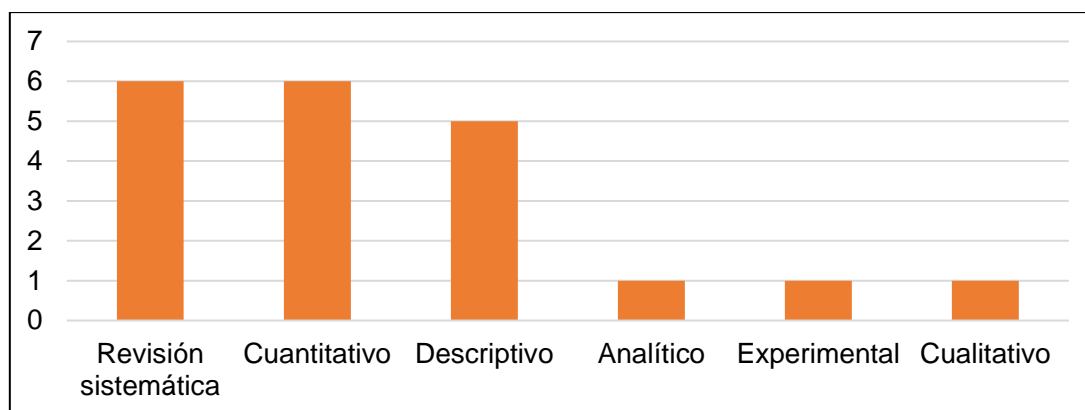


**Elaborado por:** Autor propio (2024).

### Tipo de estudio

El análisis de los tipos de estudios muestra que las revisiones sistemáticas y los estudios cuantitativos fueron los más comunes, con 6 publicaciones cada uno. Los estudios descriptivos le siguen con 5 publicaciones, lo que resalta la importancia de detallar fenómenos relacionados con la técnica All-Inside. Posteriormente, los estudios analíticos, experimentales y cualitativos.

**Figura 4. Tipos de estudios**



*Elaborado por: Autor propio (2024).*

## 4.2 REPORTAR SESGOS

En la evaluación de los riesgos de sesgo derivados de la falta de resultados (sesgos de notificación), se utilizó una metodología adaptada a los estudios incluidos en este análisis. De los 30 estudios considerados, 12 fueron ensayos controlados aleatorios (ECA) y se evaluaron mediante la herramienta ROB (Risk of Bias) de la Colaboración Cochrane. De estos 12 estudios, 8 fueron clasificados como "buenos" en cuanto a calidad metodológica, mientras que los otros 4 fueron categorizados como "regulares". La principal diferencia entre los estudios clasificados como "buenos" y los de categoría "regular" se debió a la calidad del cegamiento de los evaluadores y la transparencia en los informes sobre los resultados.

El resto de los artículos (18 en total) fueron estudios de tipo cohortes prospectivos/retrospectivos y fueron evaluados utilizando el cuestionario MINORS. En este caso, 7 estudios fueron calificados como "buenos" y los restantes como "regulares". Las diferencias en la calidad de estos estudios fueron principalmente atribuibles al cegamiento limitado de los evaluadores y la naturaleza de los grupos de comparación, muchos de los cuales no eran contemporáneos.

Es importante resaltar que ningún estudio de los incluidos fue calificado como "pobre" en términos de calidad metodológica. Esto sugiere que, aunque algunos estudios presentaron limitaciones en cuanto a cegamiento y control de sesgos, en general, la calidad de la investigación es adecuada para las conclusiones del análisis.

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS

#### 4.3.3 Resultados del Objetivo Específico 1

La Exploración científica de la técnica all inside, para el tratamiento de la inestabilidad de la rodilla son puntos importantes de conocer, por ello se describen en la tabla 2.

#### Tabla 2.

*Bases científicas de la técnica de all inside en el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla*

Autor	Bases científicas de la técnica all inside
(Rivarola et al., 2021)	Se caracteriza por su alta seguridad durante el procedimiento, con un bajo riesgo de complicaciones graves como infecciones, hemorragias o daños a los tejidos circundantes. Las tasas de fracaso quirúrgico son bajas, especialmente en pacientes con baja demanda funcional.
(Pojala et al., 2024)	La seguridad de la técnica <i>All-Inside</i> está elevada, con un riesgo bajo de complicaciones, como daño a las estructuras adyacentes o infecciones. La técnica es eficaz para garantizar una adecuada fijación inicial del ligamento cruzado anterior (LCA), lo que reduce el riesgo de falla postquirúrgica.
(Rashid et al., 2024)	La seguridad en la técnica <i>All-Inside</i> es alta, con pocas complicaciones registradas durante o después de la intervención. Su naturaleza mínimamente invasiva permite una menor probabilidad de infecciones y lesiones a tejidos blandos, lo que la convierte en una opción confiable para pacientes con diversas condiciones.
Bosco et al. (2023a)	Se ha consolidado con bajas tasas de complicaciones, gracias a su capacidad para minimizar el daño a las estructuras circundantes y su técnica de fijación precisa. Las graves complicaciones como infecciones o hemorragias son raras. Los resultados iniciales suelen ser satisfactorios.

---

El objetivo de la técnica all inside es maximizar la estabilidad de las articulaciones y mejorar la funcionalidad, permitiendo a los pacientes reanudar los niveles de actividad anteriores y al mismo tiempo reducir el riesgo de desarrollar cambios osteoartrotríticos en la rodilla.

---

La técnica All-Inside para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) ha demostrado ser segura, con bajas tasas de complicaciones graves como infecciones o daños a los tejidos circundantes, lo que la convierte en una opción confiable, especialmente para pacientes con baja demanda funcional. Sin embargo, en pacientes más activos o atletas, los resultados a largo plazo muestran una recuperación funcional satisfactoria, pero con el riesgo de inestabilidad residual, particularmente en deportes que requieren giros rápidos o esfuerzos físicos intensos, lo que podría llevar a la necesidad de una intervención adicional.

Diversos estudios, como los de Rivarola et al. (2021) y Rashid et al. (2024), destacan que, aunque la técnica permite una recuperación rápida y eficaz para la mayoría, los pacientes de alto rendimiento pueden experimentar pérdida de estabilidad con el tiempo, sugiriendo que, en estos casos, se podrían necesitar enfoques quirúrgicos más robustos. (Rivarola et al., 2021)

#### 4.3.1 Resultados del Objetivo Específico 2

Las ventajas y desventajas en la técnica All-Inside son importantes de conocer al realizarse en el tratamiento de la inestabilidad de la rodilla. En la tabla 3, diversos autores señalan algunas de las más importantes:

**Tabla 3.**

*Ventajas y desventajas en la técnica All-Inside*

<b>Técnica</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>All-Inside (AIT)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor dolor postoperatorio.</li> <li>- Menor hinchazón.</li> <li>- Reducción de tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere experiencia técnica avanzada.</li> <li>- Limitaciones en estabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor daño óseo.</li> <li>- Mejora en la integración del injerto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En deportistas, estabilidad insuficiente para alta actividad.</li> </ul>

	<p>quirúrgico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor riesgo de complicaciones tempranas.</li> </ul>	<p>para pacientes de alta demanda física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor incidencia de infecciones.</li> </ul>	
<b>Reconstrucción Doble Banda</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor dolor por evitar perforar cortical tibial distal.</li> <li>- Baja morbilidad con aloinjertos.</li> <li>- Reducción de hematomas y complicaciones.</li> </ul>	<p>-</p> <p>Procedimiento técnico y complejo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamiento especializado requerido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja tasa de complicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de más evaluaciones a largo plazo.</li> </ul>
<b>Fijación con Tornillos de Interferencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica ampliamente utilizada.</li> <li>- Compatible con túneles largos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible daño óseo local.</li> <li>- Mayor riesgo de fractura del túnel.</li> <li>- Irritación de tejidos circundantes.</li> </ul>	<p>-</p> <p>Proporciona estabilidad para alta demanda funcional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos establecidos facilitan predictibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Migración o degradación del tornillo.</li> <li>- Posible interferencia mecánica en algunos pacientes.</li> </ul>
<b>Fijación Suspensoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación rápida.</li> <li>- Menos invasiva.</li> <li>- Reducción del tiempo quirúrgico.</li> <li>- Mejor distribución de cargas biomecánicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta dependencia de precisión técnica.</li> <li>- Posibles fallas de posicionamiento o si no es ejecutada adecuadamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor tasa de fallos del injerto.</li> <li>- Mejor adaptación a túneles intermedios y estructuras anatómicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En túneles cortos, estabilidad menor en comparación con tornillos de interferencia.</li> </ul>
<b>Fijación Posterior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona fijación segura en túneles largos.</li> <li>- Relativamente fácil de implementar.</li> <li>- Adecuada para reconstrucciones primarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor riesgo de daño a tejidos circundantes durante la instalación.</li> </ul> <p>-</p> <p>Procedimiento ligeramente más invasivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabilidad adecuada para pacientes de alta demanda física.</li> <li>- Menor incidencia de fallos mecánicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requiere cuidados postoperatorios estrictos para garantizar resultados óptimos.</li> </ul>

**Fuente:** (Blaga et al., 2024; Bosco et al., 2023b; Genç et al., 2023; Iolascon, Migliore, Beretta, Bernetti, Bortolotti, Celano, Giarratano, Marinangeli, Momoli, Sebastiani, Tomasini, Tonolo, Madotto, Di Martino, & Natoli, 2024; Orozco et al., 2019).

La técnica de retroperforación de los orificios tibiales se ha consolidado como un avance crucial en la cirugía reconstructiva ligamentaria, especialmente en procedimientos de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA), gracias a su capacidad para optimizar la calidad del túnel óseo y la precisión de las mediciones, lo que se traduce en una fijación del injerto más robusta y una notable disminución del riesgo de fracturas en la meseta tibial. (Vinces, 2023)

Esta técnica permite una buena recuperación e integración a las actividades habituales de los pacientes, el inicio de una rehabilitación oportuna desde el postoperatorio inmediato permite obtener mejores resultados, dando a conocer la realización de túneles de menor tamaño para la colocación y fijación del injerto permite provocar un daño menor al hueso y evitar comorbilidades asociadas a la realización de perforaciones amplias (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Favorece una recuperación óptima y una reintegración temprana a las actividades habituales de los pacientes, lo que contribuye significativamente a su bienestar y calidad de vida. La posibilidad de iniciar un proceso de rehabilitación de manera oportuna, desde el postoperatorio inmediato, es un factor determinante para obtener mejores resultados funcionales y reducir complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico. Además, la implementación de túneles de menor tamaño para la colocación y fijación del injerto no solo permite minimizar el daño óseo, sino que también disminuye el riesgo de comorbilidades derivadas de la realización de perforaciones amplias, como la inestabilidad estructural o el retraso en la cicatrización. Esta estrategia quirúrgica, al ser menos invasiva, optimiza la recuperación del paciente y mejora los resultados a largo plazo, asegurando una

reincorporación más segura y eficaz a sus actividades cotidianas. (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Una de las principales desventajas señaladas en relación con este procedimiento quirúrgico es la alta incidencia de lesiones meniscales, lo que puede comprometer la recuperación y funcionalidad de la articulación a mediano y largo plazo. En un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal realizado en la Ciudad de México en 2018, que incluyó a 35 pacientes, se identificó que el 79 % de ellos presentaron algún grado de lesión meniscal, evidenciando la frecuencia con la que estas complicaciones pueden ocurrir. (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Además, se ha observado una disminución significativa en la capacidad funcional de los pacientes durante las dos primeras semanas del postoperatorio, en comparación con su estado previo a la intervención quirúrgica. Este deterioro temporal en la funcionalidad se encuentra justificado por la respuesta fisiológica del organismo al proceso postoperatorio inmediato, el cual involucra inflamación, dolor y restricción del movimiento como parte del proceso de cicatrización y adaptación del tejido afectado. Estos factores subrayan la importancia de un seguimiento adecuado y la implementación de estrategias de rehabilitación dirigidas a optimizar la recuperación, minimizar el impacto de las lesiones meniscales y favorecer una reincorporación progresiva a las actividades habituales. (Palmieri Bouchan et al., 2018)

Utilizar como injerto un solo tendón isquiotibial, es una de las ventajas del sistema all inside lo que no solo facilita el procedimiento quirúrgico, sino que también contribuye a preservar la estabilidad y la fuerza intrínseca de la rodilla, factores esenciales para una recuperación funcional óptima. Además, el sistema empleado brinda una mayor facilidad y libertad para determinar con precisión la ubicación anatómica del túnel femoral, lo que permite optimizar la fijación del injerto sin comprometer estructuras adyacentes ni generar riesgos de lesión en el cóndilo medial. Una de las características más innovadoras de esta técnica es su diseño único, que posibilita una manipulación más eficiente del injerto dentro de los túneles femoral y tibial, lo que mejora la adaptación del tejido y favorece su integración al sitio receptor. Este método resulta particularmente beneficioso en procedimientos que requieren el uso de injertos más cortos, ya que permite conservar una mayor cantidad

de hueso, reduciendo así el impacto sobre la estructura ósea y minimizando el riesgo de complicaciones asociadas a perforaciones extensas. La combinación de estos factores hace que esta técnica sea una alternativa altamente efectiva y segura, proporcionando ventajas significativas tanto en términos de estabilidad biomecánica como en la recuperación postoperatoria del paciente. (Saimeicine, 2024)

### 4.3.2 Resultados del Objetivo Específico 3

Se analizaron documentos sobre Conocimientos sobre la técnica de all inside y sus resultados a largo plazo en el proceso de recuperación

**Tabla 4.**

*Los resultados a largo plazo en el proceso de recuperación con técnica all inside*

<b>Análisis</b>	<b>Impacto y Detalle a largo plazo</b>	<b>Autor(es)</b>
<b>Recuperación funcional</b>	A largo plazo, aunque la mayoría de los pacientes experimentan una recuperación funcional satisfactoria, algunos pacientes con alto nivel de actividad pueden experimentar inestabilidad residual en la rodilla, lo que podría afectar su desempeño deportivo.	Torres et al. (2022)
	Favorece la longevidad de los resultados quirúrgicos al evitar desalineaciones o degradaciones estructurales.	Iribar et al. (2023)
<b>Perdida gradual</b>	La recuperación a largo plazo es positiva para la mayoría de los pacientes, pero la técnica puede no ser suficiente para pacientes con alta actividad física. Estos pacientes pueden experimentar una pérdida gradual de estabilidad en la rodilla, lo que podría requerir una intervención adicional o incluso reoperación	Blaga et al. (2024)
<b>Alineación biomecánica</b>	La fijación robusta permite un proceso de cicatrización más eficiente y reduce la probabilidad de complicaciones postquirúrgicas.	D'Ambrosi et al. (2023)
<b>Restauración de estabilidad</b>	En pacientes más activos, la técnica <i>All-Inside</i> podría no proporcionar la estabilidad necesaria para soportar el alto nivel de esfuerzo físico, lo que lleva a una mayor incidencia de caídas o lesiones secundarias. En estos casos, los pacientes pueden necesitar una intervención adicional, como una cirugía de revisión o el uso de métodos más invasivos.	Blaga et al. (2024)
<b>Restauración de estabilidad</b>	Mejora la fijación del injerto y asegura que el ligamento reconstruido soporte cargas fisiológicas adecuadas durante el movimiento.	Komnos et al. (2024)

	Recuperación a largo plazo, los pacientes presentan una tasa elevada de recuperación funcional. Sin embargo, en atletas o personas con alta exigencia física, pueden surgir problemas de inestabilidad a medida que pasa el tiempo.	Torres et al. (2022)
<b>Preservación de articulaciones</b>	Disminuye la incidencia de desgaste articular al restaurar patrones de carga normales en la rodilla, reduciendo el riesgo de artrosis.	Germán et al. (2021)
<b>Carga y distribución de fuerzas</b>	La técnica asegura una distribución equilibrada de las fuerzas a través de la articulación, minimizando puntos de presión excesiva.	Iolascon et al. (2024)
	Disminuye el estrés biomecánico en estructuras circundantes, como meniscos y cartílago.	Blaga et al. (2024)
<b>Cinemática articular</b>	Promueve un movimiento más natural en la articulación reconstruida.	Bosco et al. (2023a)
	La precisión en la reconstrucción asegura que la cinemática de la rodilla no se vea comprometida por errores quirúrgicos.	Torres et al. (2022)

La recuperación a largo plazo con la técnica All-Inside es favorable en la mayoría de los pacientes, permitiéndoles retomar sus actividades diarias con una funcionalidad adecuada y sin complicaciones significativas. Sin embargo, en aquellos con una demanda física elevada, como atletas o personas que realizan actividades que requieren esfuerzos intensos y movimientos repetitivos de alta exigencia, la técnica podría no ser completamente suficiente para garantizar una estabilidad articular duradera. En estos casos, existe la posibilidad de que con el tiempo se produzca una pérdida progresiva de estabilidad en la rodilla, lo que no solo podría afectar el desempeño en sus actividades, sino que también podría incrementar el riesgo de nuevas lesiones. Esta situación puede llevar a la necesidad de una intervención adicional, ya sea mediante un tratamiento de rehabilitación más intensivo o, en casos más severos, a través de una reoperación para mejorar la fijación del injerto y restaurar la funcionalidad óptima de la articulación. No obstante, en pacientes con menores exigencias funcionales, la técnica ha demostrado ofrecer resultados satisfactorios a largo plazo, permitiéndoles recuperar una movilidad adecuada y mantener un nivel de actividad acorde con sus necesidades sin presentar síntomas de inestabilidad o limitaciones significativas. (Rivarola et al., 2021)

A largo plazo, la técnica All-Inside ha demostrado ser una opción eficaz para la mayoría de los pacientes con niveles de actividad física moderada, permitiéndoles

alcanzar una recuperación satisfactoria y recuperar una funcionalidad articular adecuada para desempeñar sus actividades cotidianas sin mayores inconvenientes. Estos pacientes suelen experimentar una buena estabilidad de la rodilla y una reducción significativa del dolor postoperatorio, lo que les permite retomar sus rutinas diarias sin restricciones importantes. Sin embargo, en individuos con mayores demandas físicas, como deportistas o personas que realizan trabajos que requieren esfuerzos constantes, la técnica podría no ser suficiente para garantizar una estabilidad óptima en la articulación a largo plazo. En estos casos, la rodilla operada puede volverse más susceptible a la inestabilidad, lo que aumenta el riesgo de caídas, episodios de fallo del injerto o lesiones secundarias, comprometiendo su desempeño en actividades que exigen giros bruscos, cambios de dirección rápidos o impactos repetitivos. Ante esta situación, algunos pacientes pueden requerir intervenciones adicionales para corregir la pérdida de estabilidad, lo que puede incluir desde una rehabilitación más intensiva y prolongada hasta procedimientos quirúrgicos de revisión para reforzar la fijación del injerto. En ciertos casos, incluso puede ser necesario recurrir a técnicas más invasivas que proporcionen una mayor resistencia y durabilidad a la rodilla reconstruida, asegurando una funcionalidad más adecuada para actividades de alto impacto y reduciendo el riesgo de complicaciones futuras. (Álvarez & García, 2019; Iolascon, Migliore, Beretta, Bernetti, Bortolotti, Celano, Giarratano, Marinangeli, Momoli, Sebastiani, Tomasini, Tonolo, Madotto, Di Martino, & Natoli, 2024)

#### **4.3.4 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General**

La técnica quirúrgica All-Inside como base de investigación científica ha demostrado ser eficaz en la estabilización de la rodilla en pacientes con inestabilidad anterior, destacándose por su baja invasividad y reduciendo las complicaciones postoperatorias. Según Camey y Mazariegos (2019), esta técnica presenta una tasa de complicaciones bajas, particularmente infecciones y daños a las estructuras circundantes, con un bajo porcentaje de fallos quirúrgicos, especialmente en pacientes con demandas funcionales bajas. Los resultados iniciales suelen ser satisfactorios, con una mejora significativa en la estabilidad de la rodilla, lo que permite a los pacientes reanudar actividades cotidianas con una funcionalidad adecuada.

Sin embargo, algunos estudios indican que, en pacientes con mayor nivel de actividad física, los resultados a largo plazo pueden variar. Según los hallazgos de Genç et al. (2023) y Del Campo y Dupont (2020), a pesar de que la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) ofrece una alta tasa de recuperación funcional, con un notable 85-90% de los pacientes experimentando una mejoría significativa en la estabilidad inicial, existe una preocupación persistente en un subgrupo de pacientes altamente activos.

Específicamente, aproximadamente un 10-15% de estos individuos reportan inestabilidad residual después de un período de tiempo, lo que puede comprometer seriamente su desempeño deportivo. Esta inestabilidad se manifiesta con mayor frecuencia en deportes que exigen movimientos dinámicos y de alta demanda, como giros rápidos, cambios de dirección bruscos y movimientos de alto impacto, donde la rodilla se somete a fuerzas rotacionales y de traslación significativas. Del Campo y Dupont (2020)

La demanda biomecánica extrema impuesta por ciertos deportes puede superar la capacidad de la reconstrucción del LCA para proporcionar una estabilidad completa la laxitud ligamentosa y la respuesta a la rehabilitación pueden influir en el resultado final, En casos donde la inestabilidad residual persiste, puede ser necesaria una intervención quirúrgica adicional para restaurar la estabilidad y permitir que el paciente vuelva a su nivel de actividad deseado. Del Campo y Dupont (2020)

A largo plazo, la técnica All-Inside ha mostrado una tasa de satisfacción del 80-85% en pacientes con niveles de actividad moderados, lo que implica una funcionalidad adecuada para las actividades diarias (Herrero et al., 2019; Iribar et al., 2023). Sin embargo, en atletas y personas con alta exigencia física, hasta un 20% de los pacientes pueden necesitar procedimientos adicionales debido a la inestabilidad persistente de la rodilla, lo que pone de manifiesto la necesidad de un seguimiento postquirúrgico más estrecho para este grupo de pacientes. Estos resultados destacan la importancia de la personalización del tratamiento quirúrgico, considerando las expectativas de actividad física del paciente para optimizar los resultados a largo plazo.

## **CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La técnica "all-inside", respaldada por investigaciones científicas, se ha consolidado como un avance significativo en la cirugía ortopédica, especialmente en la reconstrucción ligamentaria. Su eficacia en la estabilización articular se ve potenciada por una serie de ventajas clave, entre las que destaca su mínima invasividad. Este enfoque quirúrgico reduce drásticamente las complicaciones postoperatorias, como infecciones y daños tisulares, lo que se traduce en una menor tasa de fallos quirúrgicos y una recuperación notablemente más rápida para los pacientes. Estudios recientes han demostrado consistentemente que esta técnica permite un retorno más temprano a las actividades cotidianas y a la funcionalidad adecuada, lo que mejora significativamente la calidad de vida postoperatoria. La precisión en la colocación del injerto, la reducción del dolor postoperatorio y la minimización del riesgo de complicaciones en el túnel óseo, son factores que contribuyen a una recuperación más cómoda y eficiente. En resumen, la técnica "all-inside" representa una opción terapéutica segura y eficaz, que ofrece a los pacientes una recuperación acelerada y resultados funcionales óptimos. (Polat et al., 2023)

Es crucial reconocer que, aunque la técnica "all-inside" ofrece ventajas significativas, la literatura científica ha identificado complicaciones potenciales, especialmente en pacientes con altos niveles de actividad física. En estos casos, se ha observado un mayor riesgo de reoperaciones y dificultades en la recuperación, lo que puede influir negativamente en los resultados a corto plazo. La inestabilidad residual se ha señalado como una preocupación particular, especialmente en deportes que implican movimientos exigentes como giros rápidos y movimientos de alto impacto. (Polat et al., 2023)

Esta inestabilidad puede llevar a que el paciente experimente una recurrencia de la inestabilidad previa de la rodilla, limitando su capacidad para volver a su nivel de actividad anterior. Por lo tanto, es esencial considerar el nivel de actividad física del paciente al evaluar la idoneidad de la técnica "all-inside". Una evaluación preoperatoria exhaustiva, que incluya la historia deportiva del paciente y sus expectativas funcionales, es fundamental para determinar el mejor enfoque quirúrgico. (Polat et al., 2023)

Además, se debe proporcionar una rehabilitación exhaustiva y personalizada, que se centre en el fortalecimiento muscular, la propiocepción y el control

neuromuscular, para minimizar el riesgo de complicaciones y garantizar una recuperación exitosa. El seguimiento a largo plazo también es crucial para monitorear la estabilidad de la rodilla y detectar cualquier signo de inestabilidad residual, lo que permite realizar intervenciones tempranas y minimizar el riesgo de reoperaciones. Otras de las ventajas que se menciona es la falta de conocimientos en los especialistas al ser una técnica moderna requiere mayor experiencia y adecuada formación limitando así el manejo de la técnica de all inside, dando uno de los mayores complejos la alta demanda de presión ya que puede existir posibles fallas de posicionamiento si la técnica no se realiza correctamente y permanecer la inestabilidad en el paciente. (ISAKOS, 2024)

En cuanto a la reconstrucción anatómica del LCA de un solo haz con autoinjertos de isquiotibiales ha logrado resultados muy satisfactorios en los aspectos clínicos y funcionales y se ha convertido en la técnica quirúrgica más utilizada en la mayoría, también indica que se presenta una menor morbilidad del sitio donante debido a que permite la reconstrucción con un solo tendón, tiene mejores resultados biomecánicos, y estas ventajas han hecho que esta técnica sea más popular. (Polat et al., 2023)

Otro punto importante es la recuperación de los pacientes es su fundamental para el éxito a largo plazo al ser menos invasivo ofrece menos complicaciones post operatorias y menor riesgo de infecciones además indica que la menor durabilidad a comparación con otras técnicas invasivas la técnica all inside podría requerir reoperación, así pues, el uso de inyectores biocompatibles mínimamente invasivos reduce daño de la articulación y acelera el proceso de rehabilitación. Blaga et al. (2024)

Según Blaga et al. (2024), el uso de plasma rico en plaquetas (PRP) en la cirugía de osteoartritis de rodilla mejora la regeneración de los tejidos. De manera que tiene un impacto directo a la estabilidad de la rodilla y reduciendo el riesgo de inestabilidad residual mejorando la función del sistema osteoarticular, estudios indican también que el injerto con la técnica todo dentro proporciona una mayor estabilidad en su integridad estructural de esta forma se reduce el daño de los tejidos circulantes y acelera el proceso de rehabilitación. (ISAKOS, 2024)

La técnica all inside demuestra ventajas significativas ya que tiene una baja tasas de complicaciones post quirúrgicas tales como las infecciones, hemorragias o daños a la articulación de la rodilla, debido a que su naturaleza es de menor invasividad lo cual lo convierte en una opción confiable a el momento de la elección de la misma. Blaga et al. (2024)

En su parte la recuperación a largo plazo da una tasa de éxitos considerables la cual da un mejor estilo de vida a pacientes con actividades moderadas, a comparación de pacientes que tienen cargas excesivas como deportistas de alto rendimiento el cual a largo plazo pueden presentar una inestabilidad residual de la articulación y puede necesitar una mejor atención y manejo con respecto a esta técnica. (Tuca et al., 2020)

Como se señala en (Tuca et al., 2020), La reconstrucción anterolateral con la técnica all inside, es una técnica desarrollada para mejorar la estabilidad rotacional tras una Rotura del LCA, con estudios que han mostrado una leve disminución en riesgo de re-rotura de LCA, y mejoría en la estabilidad rotacional, usándola como el método de elección según su precisión, seguridad y mejores resultados a largo plazo, su principal objetivo radica en restaurar la estabilidad rotacional, un aspecto crucial para la funcionalidad óptima de la rodilla, especialmente en deportistas y personas con altos niveles de actividad física, al complementar la reconstrucción del LCA, esta técnica proporciona una rodilla más robusta y funcional, capaz de soportar las demandas de actividades deportivas y cotidianas, La técnica "all-inside" minimiza el daño a los tejidos circundantes lo que se traduce en un menor riesgo de complicaciones postoperatorias, como infecciones y sangrado excesivo y una recuperación más rápida y menos dolorosa para el paciente.

## **CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. Conclusiones

- La rodilla al tener una de las articulaciones la cual soporta el peso de gran parte del aparato locomotor y al ser una articulación expuesta la hace vulnerable a lesiones de mecanismo directos e indirectos debido a fuerzas de aceleración, desaceleración y rotacional.
- De acuerdo a lo investigado de las bases científicas, la inestabilidad de la rodilla es una patología que altera y limita significativamente la calidad de vida debido a que tiene como clínica dolor, hinchazón, limita severamente la actividad física y puede degenerar la articulación a un corto o largo plazo.
- La lesión del ligamento cruzado anterior debido a los factores de riesgos ya descritos como los son la edad, el sexo, el tipo de actividad física y la insuficiencia neuromuscular, da como problemáticas a el uso de técnicas conservadoras y quirúrgicas para la recuperación de la misma, empleando así exámenes físicos y métodos de análisis por imagen para el diagnóstico definitivo de la lesión.
- El uso de test para la comprobación de la inestabilidad de la rodilla como lo es las pruebas de lachmann, cajón anterior y el test de pivot son mandatorios para el diagnóstico de la rotura parcial o total del ligamento cruzado anterior y se debe verificar con exámenes complementario siendo el Gold estándar la resonancia magnética.
- El tratamiento quirúrgico actual el cual es la técnica de all inside es uno de los tratamientos que da una mayor seguridad, mejor de recuperación optima, sin mayores complicaciones tanto corto y largo plazo. Siendo una de las técnicas de elección para los médicos en traumatología y ortopedia, llegando a dar mejores pronósticos postquirúrgicos y con una estética menos invasivas a comparación de métodos antes usados para la reparación de ligamento cruzado anterior.

## **6.2. Recomendaciones**

Es importante avanzar en la investigación sobre el tratamiento de la inestabilidad anterior de la rodilla utilizando un enfoque integral para desarrollar nuevas estrategias quirúrgicas y protocolos de rehabilitación de la técnica all inside. Se necesitan más estudios clínicos rigurosos para evaluar la eficacia a largo plazo de este método en términos de restauración de la estabilidad articular, reducción del dolor y mejora de la función, así como la tolerabilidad y seguridad en diferentes grupos de pacientes, estos avances optimizarán los resultados clínicos y mejorarán la calidad de vida de los pacientes con lesiones del ligamento cruzado anterior.

Es imperativo fomentar estudios observacionales de cohortes prospectivas en la provincia de Manabí evaluar la frecuencia de uso de la técnica All-Inside en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, así como analizar factores asociados a la elección de esta técnica, como edad del paciente, nivel de actividad física, y tipo de institución en la que se realiza la operación, además, se pueden comparar los resultados funcionales y clínicos a corto y largo plazo entre los pacientes que se someten a este método y los que reciben otros tratamientos alternativos, esta información permitirá identificar factores de riesgo de complicaciones, optimizar los protocolos de rehabilitación y desarrollar estrategias de prevención más efectivas para reducir la incidencia de lesiones del ligamento cruzado anterior en la población de Manabí.

Este proyecto de investigación se reconoce que la lesión del ligamento cruzado anterior es una condición compleja que requiere un enfoque multidisciplinario, además, de los aspectos clínicos, es importante analizar las consecuencias socioeconómicas de esta lesión, la pérdida de funcionalidad y la incapacidad para realizar las actividades diarias pueden provocar problemas psicosociales como depresión y ansiedad y afectar la productividad laboral y el bienestar general de los pacientes, por lo tanto, es necesario se recomienda el desarrollo de programas integrales de rehabilitación que incluyan componentes físicos, psicológicos y sociales que estén diseñados para satisfacer las necesidades específicas de cada paciente, teniendo en cuenta su contexto socioeconómico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., & García, Y. (2019). Tratamiento de lesiones del ligamento cruzado posterior. *Archivo Médico de Camagüey*, 21(6), 806–816.
- Álvarez, A., & Soto, R. (2019). Osteoartritis de la rodilla y lesiones de menisco. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(3), 356–365.
- Anchuela, J., Clarissa, T., Martín, G., & Zorzo, C. (2019). Ligamentoplastia del ligamento cruzado anterior monotúnel transtibial y bitúnel anatómica: estudio comparativo. *Revista de La Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 84(4), 361–371.
- Banovetz, M. T., Familiari, F., Kennedy, N. I., Russo, R., Palco, M., Simonetta, R., DePhillipo, N. N., & LaPrade, R. F. (2023). Anatomy of the anterior cruciate ligament and the common autograft specimens for anterior cruciate ligament reconstruction. *Annals of Joint*, 8(0). <https://doi.org/10.21037/AOJ-22-49/COIF>
- Bhimani, R., Shahriarirad, R., Ranjbar, K., Erfani, A., & Ashkani-Esfahani, S. (2021). Transportal versus all-inside techniques of anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/S13018-021-02872-X/TABLES/5>
- Blaga, F., Nutiu, A., Lupsa, A., Ghiurau, N., Vlad, S., & Ghitca, T. (2024). Exploración de la terapia con plasma rico en plaquetas para la osteoartritis de rodilla: un análisis en profundidad. *Revista de Biomateriales Funcionales*, 15(8), 10. <https://doi.org/10.3390/jfb15080221>
- Bosco, F., Giustra, F., Ghirri, A., Cacciola, G., Massè, A., & Capella, M. (2023a). Técnica de reconstrucción del ligamento cruzado anterior con todo el interior: consejos y trucos. *Revista de Medicina Clínica*, 12(18), 9. <https://doi.org/10.3390/jcm12185793>
- Bowes, J., Mohamed, N., Baptiste, J. J., Westover, L., Hui, C., & Sommerfeldt, M. (2020). Biomechanical Comparison of Graft Preparation Techniques for All-

Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 8(7).

Busto-Villarreal, J., Martínez-Guerrero, J., Monroy-Maya, R., Cruz-Hernández, L. de la, Busto-Villarreal, J., Martínez-Guerrero, J., Monroy-Maya, R., & Cruz-Hernández, L. de la. (2022). Correlación diagnóstica entre resonancia magnética y hallazgos artroscópicos en lesiones de ligamento cruzado anterior. *Acta Ortopédica Mexicana*, 36(5), 303–307. <https://doi.org/10.35366/111165>

Camey, E., & Mazariegos, G. (2019). *Caracterización clínica y funcional de la rodilla en la reconstrucción de ligamento cruzado anterior en pacientes adultos*. Tesis. Médico y Cirujano. Universidad de San Carlos de Guatemala.

Cirugia Capital. (2024, March 27). *Tightrope RT*. <https://cirugiacapital.com.ar/producto/tightrope-rt-de-titanio-y-uhmwpe/>

Clínica Universidad de Navarra. (2023). *¿Qué es test de Lachman?* .

Codina, L. (2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicas. *Revista ORL*, 11(2), 139.

Cohen, P. H. (2023, February 28). *Anterior cruciate ligament injury*. BMJ Best Practice.

D'Ambrosi, R., Meena, A., Singh, A., Attri, M., Schäfer, L., & Migliorini, F. (2023). Reconstrucción del ligamento cruzado anterior: una visión histórica. *Anales de La Medicina Traslacional*, 11(10), 364. <https://doi.org/10.21037/atm-23-87>

De Pedro, C. (2019). *Tratamiento conservador vs tratamiento quirúrgico en las roturas meniscales degenerativas. Revisión narrativa*. Tesis. Fisioterapia. Universidad Valladolid. España.

Del Campo, F., & Dupont, M. (2020). Tratamiento de las lesiones del ligamento cruzado anterior y meniscales en adolescentes. Reporte de un caso. *Anales de La Facultad de Medicina*, 7(2), 9.

Donati, D., Giorgi, F., Domiziano, T., Tarallo, L., Catani, F., Platano, D., & Tedeschi, R. (2024). Tratamiento de la artrosis de rodilla: una mirada comparativa entre

la fisioterapia y las inyecciones. *Revista de Medicina Personalizada*, 14(11), 10. <https://doi.org/10.3390/jpm14111077>

Entrena Yànez, C. M., Rincón Bolívar, J. N., & Rosas Quintero, A. M. (2018). *LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: PREVENCIÓN, REHABILITACIÓN PRE OPERATORIA Y POST OPERATORIA EN ATLETAS. PREVIOUS CROSS LIGAMENT: PREVENTION, PRE-OPERATIVE REHABILITATION AND POST OPERATORY AT ATHLETES*. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v4.n1.2018.413>

Escrig, V. J., Llueca, J. A., Granel, L., & Bellver, M. (2020). Metaanálisis: una forma básica de entender e interpretar su evidencia. *Revista de Senología y Patología Mamaria - Journal of Breast Science*, 34, 44–51. <https://doi.org/10.1016/j.senol.2020.05.007>

Farmaconal. (2020, August 5). *Rodilla*. Farmaconal.

Field, D. (2004). *Anatomy, palpation and surface* (Paidotribo, Ed.; Primera).

Friedberg, R. P., & d'Hemecourt, P. (2024). Anterior cruciate ligament injury. *Uptodate*.

Galan, H., & Slullitel, D. (2019, December 4). *Reconstrucción Del Ligamento Cruzado Anterior con Tendón Cuadricipital. Evaluación a 5 años*. 26, 10–12. [www.ortopediapelaez.com](http://www.ortopediapelaez.com)

Gallego Goyanes, A. (2020, January 29). *Nuevas técnicas de reconstrucción del LCA*. <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/nuevas-tecnicas-de-reconstruccion-del-ligamento-cruzado-anterior/>

García, E., Nomdedéu, J., Gispert, M., Sevil, R., Andrés, J., Pijoan, J., Reverté, M., & Minguell, J. (2024). La aumentación con tenodesis extraarticular de la reconstrucción del ligamento cruzado anterior asociado a la técnica «all-inside». *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 4, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.recot.2024.07.019>

García, G., & Vásquez, G. (2023, November 12). *Módulo 3: Anatomofisiología de la rodilla*. <https://pro.campus.sanofi/es/osteoartritis/recursos/anatomofisiologia-rodilla>

- Genç, A., Güzel, N., Yılmaz, A. K., Ermiş, E., Pekesen, M., Agar, A., Ceritoğlu, K., Yasul, Y., Eseoğlu, İ., & Kehribar, L. (2023). Resultados clínicos y evaluaciones de la fuerza isocinética de la técnica de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) completamente interna modificada posoperatoria. *Diagnosticos*, 13(17), 10. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13172787>
- Germán, D., Villaescusa, S., Blanco, J., Muñoz, D., Cruz, A., & Martínez, F. (2021). Inestabilidad residual tras cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior. ¿Qué estamos pasando por alto? *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 28(2), 130–140.
- Gómez Barrena, Enrique., & Cordero Ampuero, José. (2019). *Traumatología y ortopedia: generalidades*. Elsevier.
- Graf-Alexiu, L., Karpysyn, J., Baptiste, J. J., Hui, C., Sommerfeldt, M., & Westover, L. (2021). Biomechanical Strength of All-Inside ACL Reconstruction Grafts Using Side-to-Side and Backup Fixation. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(5).
- Grindem, H., Snyder-Mackler, L., Moksnes, H., Engebretsen, L., & Risberg, M. A. (2016). SIMPLE DECISION RULES REDUCE REINJURY RISK AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION: THE DELAWARE-OSLO ACL COHORT STUDY. *British Journal of Sports Medicine*, 50(13), 804. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2016-096031>
- Gualotuña, C., & Ramos, T. I. (2021). Case report of post-surgery anterior cruciate ligament surgery. *Bionatura*, 6(3), 2048–2055. <https://doi.org/10.21931/RB/2021.06.03.28>
- Gupta, R., Singhal, A., Malhotra, A., Soni, A., Masih, G., & Raghav, M. (2020, November 14). *The construction and implementation of functional progressions as a component of athletic rehabilitation* - PubMed. <https://doi.org/10.5704/MOJ.2011.009>

- Hernández García, J., Carbó Cerdan, S., Blancas Hinarejos, C., Soria, N., Narbona Díez, A., & Cerón Nasarre, L. (2022). *¿CÓMO DEBEMOS VALORAR LA PLASTIA DEL LCA? NORMALIDAD Y HALLAZGOS PATOLÓGICOS.*
- Herrero, V., Ávila, C., Crespo, P., & García, D. (2019). Abordajes artroscópicos posteriores en cirugía de rodilla. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 26(66), 136–145.
- Hospiten. (2024, January 31). *La técnica “all-inside” en Hospiten Estepona, todo un avance en el tratamiento de la rotura del ligamento cruzado anterior.* <https://hospiten.com/noticias/post/9249/la-t%C3%A9cnica-all-inside-en-hospiten-estepona-todo-un-avance-en-el-tratamiento-de-la-rotura-del-ligamento-cruzado-anterior>
- Hwang, U.-J., Kim, J.-S., Kim, K.-Y., & Chung, K.-S. (2024). Machine learning models for predicting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction: Physical performance in early rehabilitation. *Digital Health*, 10, 20552076241299064. <https://doi.org/10.1177/20552076241299065>
- Iglesias, M. E. (2021). *Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos* (Vol. 9). Noveduc.
- Infante Calvo, C., Barahona Vásquez, M., Palet Bonell, M., & Zambrano Cadenas, Á. (2021). Semiología de la Rodilla. In *Rodilla* (Primera, p. 24). Departamento de Ortopedia y Traumatología.
- Iolascon, G., Migliore, A., Beretta, G., Bernetti, A., Bortolotti, R., Celano, A., Giarratano, A., Marinangeli, F., Momoli, A., Sebastiani, G. D., Tomasini, A., Tonolo, S., Madotto, F., Di Martino, A., Natoli, S., Álvarez, A., & García, Y. (2024). Tratamiento de lesiones del ligamento cruzado posterior. *Cuidado de La Salud*, 21(6), 806–816. <https://doi.org/10.3390/healthcare12202077>
- Iribar, I., Izaguirre, A., & Ramos, A. (2023). Luxación femorotibial de rodilla: manejo, posibles complicaciones y secuelas. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 16(2), 128–131.

- ISAKOS. (2024). *SAKOS Congress in Munich, Germany: Abstract Biomechanical Comparison Of 4- And 6-Stranded Hamstring Grafts In All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. The Value Of Tape-Reinforced Suturing For Inner Graft Limb Fixation.*
- Jácome, R. (2021, January 5). *Ligamento cruzado anterior - epidemiología.* <https://globalphysio.es/articulos/ligamento-cruzado-anterior-epidemiologia/>
- Jones, P. E., & Schuett, D. J. (2018). All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction as a Salvage for Small or Attenuated Hamstring Grafts. *Arthroscopy Techniques*, 7(5), e453–e457. <https://doi.org/10.1016/J.EATS.2017.11.007>
- Kang, M., Seo, S., Lee, H., & Han, M.-W. (2024). Sistema de medición de rodilla con niveles de osteoartritis utilizando cartílagos y esqueletos artificiales. *Biomimética*, 9(3), 10. <https://doi.org/10.3390/biomimetics9030166>
- Komnos, G., Hantes, M., Kalifis, G., Gkekakos, N., Hante, A., & Menetrey, J. (2024a). Técnicas de túnel tibial completo versus all-inside en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *Revista de Medicina Clínica*, 13(20), 10. <https://doi.org/10.3390/jcm13206233>
- Kyriakidis, T., Tzaveas, A., Melas, I., Petras, K., Iosifidou, A., & Iosifidis, M. (2024). La reconstrucción del ligamento cruzado anterior con dispositivos de fijación suspensorios de doble bucle ajustable proporciona buenos resultados clínicos en pacientes menores de 40 años en un seguimiento de dos años. *Revista de Medicina Clínica*, 13(18), 10. <https://doi.org/10.3390/jcm13185436>
- León Garrigosa, A. (2017). *MONOGRAFÍA DE EXPLORACIÓN DE LA RODILLA.*
- Li, X., Cao, W., Zhou, H., Ji, R., Xiao, J., & Zhao, C. (2024). The healing effect of the all inside technique is superior to the traditional technique in the reconstruction of the anterior cruciate ligament. *PubMed.*

- Lowenstein, N. A., Altwies, M. E., Hoang, V., Anthony, T., & Matzkin, E. G. (2023). Technique for All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Quadrupled Semitendinosus and Gracilis Autograft. *Arthroscopy Techniques*, 12(7), e1083–e1089. <https://doi.org/10.1016/J.EATS.2023.02.046>
- Martínez López, J. A. (2020). *Proposal of rehabilitation protocol after reconstruction of the anterior cruciate ligament in soccer Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.  
<https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/10169/MARTINEZ%20LOPEZ%2C%20JOSE%20ANTONIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mejías Ayala, D. J., García-Estrada, G. A., & Pèrez España, L. A. (2022). Actualización en las Lesiones del Ligamento Cruzado Anterior. Análisis de los Resultados Mediante TAC y Escalas Clínicas. In *Nº* (Vol. 22).
- Mendoza Agosto, A. I., Vega Gordon, K. E., Rivadeneira Jurado, H. A., González Fuenmayor, M. A., Jaramillo Villalobos, J. S., Rivadeneira Jurado, E. A., Carrillo Carrillo, F. J., & Alarcon Segovia, I. A. (2023). Traumatología y Ortopedia Generalidades Vol. 4. In *Traumatología y Ortopedia Generalidades Vol. 4*. Juan Cuevas. <https://doi.org/10.56470/978-9942-627-26-1>
- Noailles, T., Toanen, C., Geffroy, L., Lopes, R., & Hardy, A. (2023). Preserving the hamstring tendon insertion during ACL reconstruction with an autograft: Systematic literature review. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 109(6), 103556. <https://doi.org/10.1016/J.OTSR.2023.103556>
- Norio Morton, P. (2020, December 21). *Tratamiento De Reconstrucción Del Ligamento Cruzado Anterior (LCA) En Hawái*.  
<https://www.jointreplacementhawaii.com/es/reconstruccion-del-lca/>
- Nuelle, C. W., Balldin, B. C., & Slone, H. S. (2022). All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 38(8), 2368–2369. <https://doi.org/10.1016/J.ARTHRO.2022.06.001>
- Olechowska, N., & Raya Porres, M. (2023). *Comparación entre ultrasonido y resonancia magnética en el diagnóstico de rotura de ligamento cruzado*

anterior: Una revisión narrativa.

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/81339/68->

[75%20Ligamento%20cruzado%20anterior.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/81339/68-75%20Ligamento%20cruzado%20anterior.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Olmos, L. (2021). *El Ligamento Cruzado Anterior (LCA) participa en casi todas las posiciones de estabilidad de la rodilla, siendo la rotura del LCA una de las lesiones más frecuentes y graves.*

Orozco, D., Rosero, S., & Flores, P. (2019). Tratamiento funcional de la lesión de ligamento cruzado anterior de la rodilla: una revisión. *Revistas Epoch*, 10(2), 51–58.

OrthoInf. (2023, May). *Lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) (Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries)*. <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/anterior-cruciate-ligament-acl-injuries/>

Palmieri, R., Hernández, I., & García, L. (2019). Resultados funcionales en pacientes postoperados de reconstrucción artroscópica de ligamento cruzado anterior con técnica all-inside. *Revista Sanid Milit Mex*, 72(2), 110–117.

Pojala, C. V., Toma, S., Costache, C., Peter, T., Pojala, C. E., Roman, N. A., & Dima, L. (2024). El potencial de las terapias intraarticulares en el tratamiento de la osteoartritis de rodilla: una revisión sistemática. *Clínicas y Práctica*, 14(5), 1970–1996. <https://doi.org/10.3390/clinpract14050157>

Polat, G., Bayram, S., & Kilicoglu, O. I. (2023). CLINICAL AND FUNCTIONAL COMPARISON OF TWO DIFFERENT FIXATION TECHNIQUES IN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION: ALL-INSIDE VERSUS ANTEROMEDIAL. *Acta Ortopedica Brasileira*, 31(6).

Pujol, N., Boisrenoult, P., & Beaufils, P. (2014). Lesiones traumáticas de los meniscos de la rodilla. *EMC - Aparato Locomotor*, 47(2), 1–10. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(14\)67553-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1286-935X(14)67553-5)

- Rashid, M., Marreno, L., & Almanza, Y. (2024). Consideraciones sobre rehabilitación de lesiones del ligamento cruzado anterior en deportistas. *Revista Cubana de Ortopedía y Traumatología*, 4, 25.
- Rivarola Etcheto, H. F., Collazo Blanchod, C., Cosini, F., Carraro, J., & Meninato, M. (2021). Vista de Reconstrucción de LCA mediante técnica epifisaria todo-adentro en pacientes con fisis abierta | Revista Artroscopia. *Revista Artroscopia*.  
<https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/204/167>
- Rivarola, H., Collazo, C., Meninato, M., Carraro, J., & Cosini, F. (2021). Fractura de espina tibial y lesión en asa de balde de menisco interno. *Revista Artroscopia*, 28(2), 165–170.
- Saimedicine. (2024). *Reconstrucción LCA/LCP*. [www.saimedicine.com](http://www.saimedicine.com)
- Sánchez-Alepuz, E., Miranda, I., & Miranda, F. J. (2020). Evaluación funcional de los pacientes con rotura del ligamento cruzado anterior. Estudio analítico transversal. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 64(2), 99–107. <https://doi.org/10.1016/J.RECOT.2019.10.004>
- Song, G. Y., Zhang, J., Li, X., Chen, X. Z., Li, Y., & Feng, H. (2014). Acute Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With an Augmented Remnant Repair: A Comparative Macroscopic and Biomechanical Study in an Animal Model. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 30(3), 344–351. <https://doi.org/10.1016/J.ARTHRO.2013.11.030>
- Spasovski, D., Spasovski, V., Bascarevic, Z., Stojiljkovic, M., Andjelkovic, M., & Pavlovic, S. (2024b). Evaluación clínica de pacientes con osteoartritis de rodilla tratados con células madre mesenquimales. *Revista de Medicina Clínica*, 13(13), 9. <https://doi.org/10.3390/jcm13133861>
- Tiefenboeck, T. M., Hirtler, L., Winnish, M., Binder, H., Koch, T., Komjati, M., Hofbauer, M., & Ostermann, R. C. (2019). The buried knot technique for all inside graft link preparation leads to superior biomechanical graft link stability. *Scientific Reports*, 9(1), 1–8.

- Torres, M., Jorquera, C., Salinas, C., & Bobadilla, M. (2022). Relación entre el número de sesiones y el tratamiento post reconstrucción del ligamento cruzado anterior tras rotura traumática total. *Revista Archivos SOCHMEDEP*, 67(1), 22–36.
- Tuca, M. J., Richard, J., & Espinoza, G. (2020). Tendencias en Reconstrucción en Ligamento Cruzado Anterior: Encuesta a 103 Cirujanos. *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*, 61(01), 011–017. <https://doi.org/10.1055/S-0040-1709131>
- Uvidia Zambrano, C. A., & Burgos Chang, M. B. (2022). *Prevalencia de rotura de ligamentos cruzados en pacientes de 15 a 45 años de edad en el periodo 2019-2022, Hospital Alcívar* [Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/20070/1/T-UCSG-PRE-MED-1448.pdf>
- Vinces, R. (2023). *Reconstrucción de ligamento cruzado anterior con técnica all inside – Cirugía Deportiva*. <https://cirugiadeportiva.com/reconstruccion-de-ligamento-cruzado-anterior-con-tecnica-all-inside/>
- Yang, Y. T., Cai, Z. J., He, M., Liu, D., Xie, W. Q., Li, Y. S., & Xiao, W. F. (2022b). All-Inside Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Review of Advance and Trends. In *Frontiers in Bioscience - Landmark* (Vol. 27, Issue 3). Bioscience Research Institute. <https://doi.org/10.31083/j.fbl27030>

## **ANEXOS:**