



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Estudio del ligamento anterolateral de la rodilla por  
resonancia magnética: técnica e importancia – Hospital  
Nacional PNP Luis N. Sáenz – 2023**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Radiología

**AUTOR**

Miluska Andrea MORÁN CASTRO

**ASESOR**

Joan Elizabeth GRADOS BOTTON

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

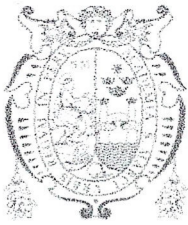
Morán M. Estudio del ligamento anterolateral de la rodilla por resonancia magnética: técnica e importancia – Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz – 2023 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Miluska Andrea Morán Castro
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45752421
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0005-0987-0808">https://orcid.org/0009-0005-0987-0808</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Joan Elizabeth Grados Botton
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41797304
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0004-3022-8804">https://orcid.org/0009-0004-3022-8804</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Heli Dilmer Hidalgo Armijo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07577660
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Daniel Ponce de León Villanueva
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40468933
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Uriel Roberto Palacios Valderrama
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40423569
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	Sistemas de información en salud y carga de la enfermedad
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Hospital Nacional PNP "Luis N. Sáenz" País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Jesús María Calle: Av. Brasil Latitud: -12.0950533 Longitud: -77.0325850100855
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	Radiología, Medicina nuclear, Imágenes médicas <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América



**Facultad de Medicina**

**Vicedecanato de Investigación y Posgrado**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**

**INFORME DE CALIFICACIÓN**

**MÉDICO: MORÁN CASTRO MILUSKA ANDREA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*“ESTUDIO DEL LIGAMENTO ANTEROLATERAL DE LA RODILLA POR  
RESONANCIA MAGNÉTICA: TÉCNICA E IMPORTANCIA – HOSPITAL NACIONAL  
PNP LUIS N. SÁENZ - 2023”*

**AÑO DE INGRESO: 2020**

**ESPECIALIDAD: RADIOLOGIA**

**SEDE: HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA**

*Lima, 15 de diciembre de 2023*

*Doctor*

**JESÚS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA**

*Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana*

*El comité de la especialidad de RADIOLOGÍA ha examinado el Proyecto de*

*Investigación de la referencia, el cual ha sido:*

**SUSTENTADO Y APROBADO**



**OBSERVADO**



**OBSERVACIONES:**

*SE RECOMIENDA EJECUTAR EL PROYECTO Y PUBLICARLO*

**NOTA:**

**18**

*C.c. UPG*

*Comité de Especialidad*

*Interesado*

**Dr. HELI DILMER HIDALGO ARMIJO**

**COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE**

**RADIOLOGÍA**

*Av. Grau 755 - Lima - Unidad de Posgrado - Central telefónica: 619-7000 anexo: 4647- 4648- 4678*

*E-mail: especialidad\_medicina@unmsm.edu.pe*



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**FACULTAD DE MEDICINA**

Vicedecanato de Investigación y Posgrado



## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo **Joan Elizabeth Grados Botton** en mi condición de asesor según consta Dictamen N° **002385-2023** de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es **Estudio del ligamento anterolateral de la rodilla por Resonancia Magnética: Técnica e importancia – Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz - 2023** presentado por el médico **Miluska Andrea Morán Castro** para optar el título de segunda especialidad Profesional en **Radiología**, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **19% de similitud**, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

Firma del Asesor del Proyecto

DNI: 41797304

Nombres y apellidos del asesor: Joan Elizabeth Grados Botton



## ÍNDICE

CAPITULO I: DATOS GENERALES .....	4
1.1 Título: .....	4
1.2 Área de investigación: .....	4
1.3 Autor responsable del proyecto: .....	4
1.4 Asesor: .....	4
1.5 Institución: .....	4
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto: .....	4
1.7 Duración: .....	4
1.8 Clave del proyecto: .....	4
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	5
2.1 Planteamiento del Problema .....	5
2.1.1 Descripción del Problema .....	5
2.1.2 Antecedentes del problema .....	6
2.1.3 Fundamentos .....	14
2.1.3.1 Marco Teórico .....	14
2.1.4 Formulación del problema .....	17
2.2 Hipótesis .....	17
2.3 Objetivos de la investigación .....	17
2.3.1 Objetivo General .....	17
2.3.2 Objetivos Específicos .....	17
2.4 Evaluación del problema .....	18
2.5 Justificación e importancia del problema .....	18
2.5.1 Justificación Legal .....	18
2.5.2 Justificación Teórico – Científico .....	18
2.5.3 Justificación Práctica .....	19
CAPITULO III: METODOLOGÍA .....	21
3.1 Tipo de Estudio .....	21
3.2 Diseño de Investigación .....	21
3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución .....	21
3.4 Población de estudio .....	21
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral .....	21
3.6 Criterios de inclusión y exclusión .....	22
3.6.1 Criterios de inclusión .....	22



3.6.2	Criterios de exclusión .....	22
3.7	Variables de estudio.....	22
3.8	Operacionalización de Variables .....	23
3.9	Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	24
3.10	Procesamiento y Análisis de Datos .....	24
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....		25
4.1	Plan de Acciones .....	25
4.2	Asignación de Recursos.....	26
4.2.1	Recursos Humanos .....	26
4.2.2	Recursos Materiales.....	26
4.3	Presupuesto o Costo del Proyecto .....	26
4.4	Cronograma de Actividades .....	27
CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		28
CAPÍTULO VI: ANEXOS .....		30
6.1	Definición de Términos .....	30
6.2	Consentimiento informado .....	30
6.3	Matriz de consistencia .....	31
6.4	Ficha de Recolección de Datos.....	32

## **CAPITULO I: DATOS GENERALES**

### **1.1 Título:**

“Estudio del ligamento anterolateral de la rodilla por resonancia magnética: técnica e importancia – Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz - 2023”

### **1.2 Área de investigación:**

Radiología

### **1.3 Autor responsable del proyecto:**

Morán Castro, Miluska Andrea

### **1.4 Asesor:**

Dra. Joan Elizabeth Grados Botton

### **1.5 Institución:**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

### **1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:**

Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz

### **1.7 Duración:**

1 año

### **1.8 Clave del proyecto:**

Anatomía del ligamento anterolateral de la rodilla, resonancia magnética

## **CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción del Problema**

Existe mucha controversia sobre la existencia o no del ligamento anterolateral de la rodilla; sin embargo, diversas publicaciones intentan definir las características anatómicas de este ligamento, el cual es una estructura que forma parte del complejo anterolateral y tiene características anatómicas muy variables en cada persona, como su tamaño y grosor; además se considera que su origen en el cóndilo femoral es principalmente a nivel proximal y posterior respecto al origen del ligamento colateral externo (LCE), discurre superficial al mismo y se inserta distalmente entre el borde anterior de la cabeza del peroné y el borde posterior del tubérculo de Gerdy en la tibia (Delgadillo, 2017).

Aunque diversos autores han investigado esta “nueva” estructura de la región anterolateral de la rodilla, realizando estudios, ya sean anatómicos, histológicos, imagenológicos o mediante artroscopia, aún existe mucha información contradictoria acerca de su existencia, características morfológicas, biomecánica y sus relaciones anatómicas (Toro, 2019).

Además, al no ser una estructura ampliamente reconocida y por ende estudiada, las lesiones de este ligamento son subdiagnosticadas, lo cual cobra relevancia en pacientes con lesiones de las otras estructuras del compartimiento anterolateral, en particular el ligamento cruzado anterior. Muchos de los pacientes tratados ya sea medicamente o quirúrgicamente de rupturas de este ligamento, persisten con sintomatología, lo cual podría estar relacionado con lesiones no diagnósticas y, por ende, no tratadas, del ligamento anterolateral, el cual actuaría como un estabilizador secundario.

### 2.1.2 Antecedentes del problema

La primera descripción del ligamento anterolateral de la rodilla se realizó previo al descubrimiento de los rayos X, en el año 1879. Un médico cirujano nativo de Francia, llamado Paul Segond, se basó en una investigación realizada en cadáveres, de esta forma realizó una descripción de un tipo de patrón de fractura por avulsión que era muy frecuente en la región anterior y lateral de la tibia proximal, lo cual ocasionaba una rotación interna y un varo forzado de la rodilla cuando estaba en flexión. Se observó que esta lesión, llamada posteriormente como “fractura de Segond”, se originaba por encima y detrás del tubérculo de Gerdy, en la región tibial. Además, en esta ubicación anatómica, reportaron la presencia de una "banda fibrosa resistente con aspecto nacarado”, la cual tenía gran cantidad de tensión durante la rotación forzada e interna de la rodilla, y que fue llamada como un refuerzo de la cápsula lateral por la banda iliotibial (Claes et al. 2013).

Toro (2017) afirma que, en el año 1936, Milch y cols describieron el patrón radiológico de la fractura de Segond en los 3 pacientes que estudiaron, definiéndola como una avulsión de la banda iliotibial a nivel de su inserción, posterior al tubérculo de Gerdy (8). Luego, en el año 1948, Last, hizo una investigación anatómica de la rodilla y utilizó el término ligamento lateral corto, para denominar a una banda fibrosa de características similares (p.50).

En el año 1976, Hughston y cols evaluaron la existencia de un ligamento capsular lateral a nivel del tercio medio de la cápsula lateral, el cual tenía una ubicación profunda respecto a la banda iliotibial y estaba reforzado por ésta. Además, observaron que daba soporte lateral sobre todo cuando la rodilla se encontraba en flexión de 30°, lo cual se comprobó cuando era diseccionado y se

originaba una inestabilidad rotacional anterior y lateral considerable, la cual era más notoria cuando se asociaba una injuria del ligamento cruzado anterior (Toro, 2019). Por otro lado, estos autores refirieron que “este ligamento estaba relacionado con el menisco externo, que era sostenido superficialmente por la cintilla iliotibial y; así mismo, tenía un rol crucial en la forma de inestabilidad anterior y lateral de la rodilla (Delgadillo, 2017, p.2).

En 1979, Woods y cols relacionaron la fractura de Segond con la inestabilidad significativa de la rodilla. Estos autores notaron que en cuatro de los casos en los que había una fractura de Segond, se asociaba lesión del ligamento cruzado anterior (Toro, 2019).

Luego, en 1987, Irvine y colaboradores, evaluaron la fractura de Segond, dividiendo el ligamento colateral externo en dos bandas: un componente vertical que se origina en el fémur y se inserta en la cabeza del peroné, y un componente oblicuo anterior con un origen similar y una inserción en el borde tibial, el cual podía asociarse con las fracturas por avulsión de la tibia proximal (Delgadillo, 2017).

Por otro lado, un estudio realizado por Goldman y cols en 1988, demostró que la existencia de una fractura de Segond era un signo característico de injuria del ligamento cruzado anterior, al menos en la población adulta. Lo cual afirmaron posteriormente Hess y cols en 1994. Ese mismo año, Johnson y cols, en una investigación que se basó en la disección de 6 cadáveres amputados, describieron el “ligamento capsular lateral”, el cual tenía una inserción distal en la región anterior y lateral de la tibia proximal, posterior al tubérculo de Gerdy. (Toro, 2019).

Cabe destacar que este “ligamento capsular lateral”, ubicado a nivel del tercio medio de la cápsula lateral, fue evaluado en los estudios de resonancia magnética nuclear en el año 2000 por La Prade y cols, hallazgo que fue corroborado posteriormente por Haims y cols en el año 2003. Además, se correlacionaron lesiones de este ligamento con la inestabilidad anterior y lateral de la rodilla (Toro, 2019). En el año 2005, Moorman et al. también estudiaron este ligamento en la investigación que realizaron sobre los aspectos anatómicos y biomecánicos de la rodilla (Delgadillo, 2017).

En el año 2007, Viera y cols realizaron una descripción detallada de la cintilla iliotibial y notaron que este ligamento es una estructura anatómica funcional delimitada y que podría ser considerado como un ligamento anterolateral de la rodilla, debido a su localización y a grosor, usando por primera vez este término para definir esta estructura (Delgadillo, 2017).

Posteriormente, se siguieron realizando investigaciones anatómicas e imagenológicas para estudiar y delimitar este ligamento. Así fue hasta los años 2012 y 2013, cuando Vincent y Claes publicaron sus estudios anatómicos de esta estructura, recibiendo el nombre de ligamento anterolateral (Cano et al. 2019). Desde entonces ha cobrado gran relevancia y se han realizado diversas descripciones anatómicas, estudios biomecánicos, clínicos, imagenológicos e incluso revisiones sistemáticas de la literatura, siendo evidente en disecciones cadavéricas (92,7%), imágenes de resonancia magnética (91,35%) y en artroscopia (100%) (Delgadillo, 2017).

Otros autores afirmaron lo siguiente:

En el año 2015, Van Der Watt y colaboradores realizaron una revisión de todos los estudios que incluyeran la evaluación y estructura del ligamento

anterolateral hasta el año 2014, de los cuales 19 estudios cumplían los criterios de inclusión y de estos, 3 estudios fueron imagenológicos y 5 imagenológicos – cadavéricos. Concluyeron que este ligamento se identificó en 430 de 449 rodillas (96%), siendo considerado un ligamento distinto en 18 de 19 estudios. Además, relacionaron la fractura de Segond con la avulsión de este ligamento, mencionando que Campos et al, en el año 2001 indicó que la fractura de Segond fue causada por avulsión del ligamento anterolateral en un estudio específico que investiga la patogénesis de esta fractura en rodillas de 7 cadáveres e imágenes de resonancia magnética de 17 pacientes. (Van Der Watt et al. 2015)

Estos autores, además evaluaron los siguientes puntos:

- Origen del ligamento anterolateral: fue descrito en 16 estudios, de los cuales 7 estudios definen que su origen es en el cóndilo femoral lateral; en los 9 estudios restantes, hubo una ligera variación; sin embargo, las ubicaciones eran cercanas al cóndilo femoral lateral (Van Der Watt et al. 2015).
- Curso anatómico del ligamento anterolateral: se evaluó en 13 estudios, describiendo un pasaje de la región del cóndilo femoral lateral antero inferiormente hacia la tibia proximal, oblicuamente a través de la articulación de la rodilla. Además, se consideró que es una estructura ligamentaria extracapsular superficial al ligamento colateral lateral y a la cápsula articular, con ramificaciones hacia el menisco lateral (Van Der Watt et al. 2015).
- Sitio de inserción del ligamento anterolateral: fue descrito en 16 estudios como la región anterior y lateral de la tibia proximal, en la zona media

entre el tubérculo de Gerdy y la cabeza del peroné. En los 3 estudios restantes, no se definió el sitio de inserción con precisión: Campos et al lo describió lateral a la porción media de la tibia; Johnson, en la región proximal de la tibia; y Hughston et al, en el margen de la articulación tibial (Van Der Watt et al. 2015).

- Evaluación ecográfica: Cianca et al examinaron la cara lateral de la rodilla de un hombre de 52 años mediante ecografía e identificaron el ligamento anterolateral, el cual se evaluaba mejor cuando la rodilla estaba en flexión de 90° y en rotación tibial interna. Además, se observó que el ligamento pasaba sobre el menisco lateral e iba paralelo a la banda iliotibial (Van Der Watt et al. 2015).
- Evaluación por resonancia magnética: Campos et al utilizó un resonador de 1,5 T para estudiar la cara lateral de la rodilla, de esta forma evaluó seis rodillas cadavéricas y 17 pacientes con fracturas de Segond; el ligamento anterolateral se halló en todas las disecciones cadavéricas con un curso anterior oblicuo e inserción en el borde lateral de la tibia. En los 17 pacientes con fracturas de Segond, 12 pacientes contaban con imágenes, de los cuales se identificó el ligamento en 7 de ellos. Además, se identificó unido al fragmento avulsionado de la fractura. Por otro lado, Catherine et al estudiaron 10 rodillas frescas congeladas con resonadores de 3 T, seguido de una disección anatómica macroscópica. En todos los casos evaluados, los hallazgos de la resonancia magnética fueron consistentes con los hallazgos anatómicos. También, Helito et al estudiaron el ligamento anterolateral mediante resonancia magnética, utilizando un resonador de 1.5 T. todo el trayecto del ligamento podía ser evaluado en 28 estudios de



las 39 exploraciones (71,8%) y se podía visualizar parcialmente en 38 de 39 exploraciones (97,4%) (Van Der Watt et al. 2015).

- Función del ligamento anterolateral: En 9 estudios la hipótesis fue que la principal función del ligamento es proporcionar estabilidad anterolateral a la rodilla y de esta forma impedir que se produzca una subluxación anterior de la región proximal-lateral de la tibia, respecto al fémur distal. También mencionan que Claes et al encontraron que la fuerza estabilizadora más significativa del ligamento anterolateral es entre los 30 y 90° de flexión. Además, refieren que contribuye a estabilizar al menisco lateral, por lo que podría estar implicado en roturas de este menisco (Van Der Watt et al. 2015).

Por otro lado, Delgadillo realizó una evaluación sistemática de investigaciones desde el año 2007 hasta el año 2015, para evaluar los conceptos del ligamento anterolateral de la rodilla, concluyendo que se puede considerar que este ligamento es una estructura independiente de la cápsula articular y del tendón poplíteo, sí existe y está presente en la mayoría de las personas. Sin embargo, puede presentar diversas variantes anatómicas insercionales, especialmente a nivel femoral. Además, las evaluaciones histológicas confirman la presencia de tejido ligamentario, aunque con variaciones a lo largo de su trayecto. Así mismo, es posible evidenciarlo tanto en estudios ecográficos, como de resonancia magnética a pesar de que no haya un protocolo específico para su evaluación imagenológica. Según los estudios que se publicaron desde el año 2007, la longitud promedio es de 41mm; el ancho, de 6.9mm y el espesor, de 1.9mm. Otra de las conclusiones, evalúa su funcionalidad, refiriendo que este ligamento apoya en las funciones estabilizadoras del ligamento cruzado anterior, porque aumenta

su tensión durante la rotación interna y flexión de la rodilla; por la tanto, esta estructura es trascendental para la estabilidad de la articulación (Delgadillo, 2017).

Además, otros autores realizaron una revisión sistémica de los orígenes anatómicos de este ligamento en cadáveres desde el año 2012 al año 2017, reportando que, en las publicaciones más recientes, ha habido una variación en la caracterización anatómica del ligamento anterolateral, principalmente en lo relacionado a su origen femoral. Sus resultados refieren que conforme hay más estudios recientes, la inserción femoral se modificaba hacia una ubicación más posterior y proximal respecto al origen del ligamento colateral externo. Mencionaron que autores como Claes y Helito, que habían hecho una descripción inicial como anterior y distal al colateral externo, participaron de estudios más actuales, donde cambiaron su apreciación respecto a su origen insercional. En este estudio se puede apreciar el cambio histórico de la inserción femoral del ligamento anterolateral, de una ubicación anterior y distal respecto al ligamento colateral externo, a un origen más posterior y proximal (Martinez et al. 2019).

En el año 2019, la sociedad española de traumatología del deporte realizó un estudio para evaluar la existencia del ligamento anterolateral, para lo cual se creó un grupo internacional llamado Consensus Group Meeting del ligamento cruzado anterior, cuyos objetivos eran establecer un acuerdo anatómico, biomecánico y de indicación de la reconstrucción. Este consenso sobre la anatomía del ligamento anterolateral define que si existe este ligamento y se establecieron los siguientes puntos clave:

- Este ligamento forma parte del complejo anterolateral (capa III según la descripción realizada por Seebacher en 1982). Las otras estructuras del

complejo son la banda iliotibial superficial, la banda iliopatelar, la banda iliotibial profunda y la cápsula articular (Getgood & Brown, 2019).

- Tiene características morfológicas muy variables entre las distintas personas en relación con su tamaño y espesor (Getgood & Brown, 2019).
- Se inserta de forma predominante posterior y proximal al cóndilo femoral y al origen del ligamento colateral externo (Getgood & Brown, 2019).
- Discurre superficial al ligamento colateral externo (Getgood & Brown, 2019).
- Se inserta distalmente entre el borde anterior de la cabeza del peroné y el borde posterior del tubérculo de Gerdy en la tibia (Getgood & Brown, 2019).
- Se considera que da una expansión al menisco externo (Getgood & Brown, 2019).

Respecto al consenso sobre la biomecánica del ligamento anterolateral, definieron lo siguiente:

- El ligamento anterolateral no funciona como un estabilizador primario. Sin embargo, las lesiones de este están fuertemente asociadas con los desgarros del ligamento cruzado anterior, por lo cual, cuando existe una lesión de ambos ligamentos, la reparación quirúrgica solo del ligamento cruzado anterior no logra restaurar la funcionalidad habitual de la rodilla y se requieren procedimientos combinados de reconstrucción (Getgood & Brown, 2019).
- El estabilizador primario del desplazamiento anterior y rotacional interno es el ligamento cruzado anterior (Getgood & Brown, 2019).

- Los estabilizadores secundarios incluyen la banda iliotibial, el menisco lateral y el ligamento anterolateral junto a la cápsula articular (Getgood & Brown, 2019).

Aunque no se sabe con precisión si todos los autores mencionados se referían a una misma estructura, sí hay consenso respecto a que sí existe esta estructura ligamentaria, la cual se inserta en el cóndilo femoral lateral, teniendo un recorrido anterolateral hasta insertarse en la cara anterolateral proximal de la tibia, posterior al tubérculo de Gerdy (Toro, 2019).

### **2.1.3 Fundamentos**

#### **2.1.3.1 Marco Teórico**

**Compartimiento anterolateral de la rodilla:** Toro (2017) refiere que Según Hughston y cols, se puede dividir en tres partes:

- Región anterior: incluye la cápsula articular, desde la cara lateral del tendón rotuliano y rótula, hasta la cara anterior de la banda iliotibial. Además, está reforzado por el retináculo del cuádriceps (p.44).
- Región media: se extiende posteriormente hasta el ligamento colateral externo y está compuesto por la banda iliotibial, la cápsula articular y según algunos autores, “el tercio medio del ligamento capsular”, llamado posteriormente como ligamento anterolateral (p.44).
- Región posterior: está compuesta por la cápsula articular lateral y el complejo posteroexterno de la rodilla, que forman una sola unidad funcional denominada “complejo ligamentoso arqueado”. Los componentes de este complejo son el ligamento colateral lateral, el músculo y tendón poplíteo, ligamento poplíteo peroneo, ligamento fabelo peroneo y ligamento arqueado.

Además, recibe fibras del bíceps femoral, del músculo poplíteo y de la cabeza lateral del gemelo (p.45).

Por otro lado, Toro (2017) afirma que Seebacher y cols separaron las estructuras de apoyo de la cara externa de la rodilla en tres regiones:

- Capa superficial o capa I: lo conforma la banda iliotibial con su expansión anterior y la porción superficial del bíceps femoral con su expansión posterior (p.45).
- Capa media o capa II: a nivel anterior, lo conforma el retináculo del cuádriceps, y a nivel posterior es incompleta y está formada por dos ligamentos patelofemorales y el ligamento patelomeniscal (p.45).
- Capa profunda o capa III: está formada por la región lateral de la cápsula articular. Posterior a la banda iliotibial, la cápsula presenta una división superficial, que consiste en el ligamento colateral lateral y el ligamento fabeloperoneo; y una división profunda representada por el ligamento anterolateral (p.46).

**Ligamento anterolateral:** Toro (2017) afirma que “en general todos los estudios describen el LAL como una estructura fibrosa, ancha y translúcida que se origina en el epicóndilo femoral lateral y conecta éste a la tibia en un punto intermedio entre el TG y el peroné. A pesar de esta generalidad, existen varios puntos de discordia en los diferentes estudios” (p.53).

**Signo de Segond:** consiste en un arrancamiento periostio que es visible radiológicamente a nivel del borde anterior y lateral de la rodilla, cuando se produce la injuria del ligamento anterolateral (Haims et al. 2003).

**Otras denominaciones del ligamento anterolateral:** ha recibido distintas denominaciones como ligamento capsular lateral del tercio medio, banda anterior oblicua o banda oblicua anterior del ligamento colateral del peroné (Toro, 2019).

**Función del ligamento anterolateral:** Su principal función es contribuir a la estabilidad rotacional de la rodilla. Así mismo, se considera que controla la rotación tibial interna y el fenómeno de cambio de pivote, estando asociado con la función biomecánica del ligamento cruzado anterior. Por ello, otro aspecto importante para evaluar son las lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla, que no es un tema principal de estudio del presente trabajo, pero investigaciones previas informaron que la lesión de este ligamento se observa de manera más frecuente en el contexto de una lesión multiligamentaria, con una gran asociación con el desgarro del ligamento cruzado anterior (Toro, 2019).

**Protocolo de resonancia magnética nuclear de rodilla:** El protocolo de resonancia magnética incluye lo siguiente: el paciente debe estar en posición supina y con la rodilla en flexión de 30°, se pueden utilizar resonadores de 1,5 T o 3,0 T. Las principales secuencias que se deberían incluir son FSPD coronal, sagital y axial, con una secuencia sagital T2\* en pacientes menores de 35 años y una secuencia sagital T1 en pacientes mayores de 35 años. Además, los parámetros de resonancia magnética en un resonador de 1.5T incluyen bobina coronal T/R de 15 canales, con un espesor de corte 3mm y separación de 0.6mm, axial con un espesor de corte 3mm y espacio de 0.6mm y sagital con un espesor de corte 2.5mm y separación 0.3mm (Lintin et al. 2020).

### **2.1.4 Formulación del problema**

¿Existe el ligamento anterolateral de la rodilla y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023?

## **2.2 Hipótesis**

El ligamento anterolateral de la rodilla existe y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023.

## **2.3 Objetivos de la investigación**

### **2.3.1 Objetivo General**

Determinar si existe el ligamento anterolateral de la rodilla y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar la visibilidad y describir las características anatómicas del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética.
- Definir la inserción femoral y tibial del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética.
- Determinar si existe alguna lesión del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética.

## **2.4 Evaluación del problema**

Existen diversos estudios que evalúan la existencia o no del ligamento anterolateral; sin embargo, aún no hay un consenso definido y tampoco hay protocolos de resonancia magnética específicos que permitan una valoración óptima de este ligamento. Por lo cual, una adecuada interpretación de las imágenes permitiría mejorar la sensibilidad y especificidad de este método. Además, las lesiones del ligamento anterolateral suelen ser multiligamentarias y son infravaloradas al no conocer la existencia de este ligamento, lo que traería como consecuencia que muchos pacientes persistan con sintomatología clínica pese al tratamiento ya sea médico o quirúrgico de las lesiones de los otros componentes del complejo anterolateral de la rodilla.

## **2.5 Justificación e importancia del problema**

### **2.5.1 Justificación Legal**

El ligamento anterolateral es una estructura infravalorada, cuyo estudio y evaluación cobra importancia en las personas que tiene signos y síntomas clínicos de inestabilidad, que ya han sido tratados médica o quirúrgicamente de lesiones de los otros componentes del complejo anterolateral de la rodilla, sin referir mejoría clínica. En este aspecto, la resonancia magnética juega un rol relevante, ya que tiene un alto grado de sensibilidad y especificidad para evaluar este ligamento y sus posibles lesiones, mejorando de esta forma la calidad de vida y pronóstico de los pacientes.

### **2.5.2 Justificación Teórico – Científico**

El ligamento anterolateral es una estructura ligamentaria extracapsular y bien delimitada en el compartimento anterior y lateral de la rodilla, siendo



diferenciable de la banda iliotibial; sin embargo, aún existen controversias respecto a su existencia. Además, presenta diversas variaciones anatómicas, entre las cuales destaca su origen femoral. Por otro lado, muestra una inserción tibial con menos variantes anatómicas y una gran asociación con el menisco lateral. También se menciona que es una estructura anatómica no isométrica, ya que presenta variaciones en su tamaño, aumentando de longitud en relación con la flexión de la rodilla y teniendo una tensión máxima en flexión de 90° y en rotación interna. Por lo cual, se le puede atribuir una función en la restricción de la rotación interna de la rodilla y de esta forma evitaría la inestabilidad anterolateral. Cabe mencionar, que, en los diferentes estudios, no refieren diferencias anatómicas estadísticamente significativas entre ambas rodillas. Debido a las diferentes variaciones anatómicas y su controversia respecto a su existencia o no, es trascendental realizar un estudio que permite definir la evaluación de este ligamento imagenológicamente mediante los estudios de resonancia magnética.

### **2.5.3 Justificación Práctica**

Una de las principales motivaciones para evaluar el ligamento anterolateral de la rodilla, es la asociación de las lesiones de este con los desgarros del ligamento cruzado anterior. Luke et al, reportó que las anomalías del ligamento anterolateral estaban presentes en el 57 % de los pacientes con lesión aguda del ligamento cruzado anterior y estudios previos mencionan una incidencia entre el 40 y el 80 %. De esta forma, la lesión de este ligamento podría explicar porque algunos pacientes persisten con sintomatología clínica luego del tratamiento y reconstrucciones aisladas del ligamento cruzado anterior.

Además, se ha reportado que existe un mayor riesgo de fracaso del injerto de ligamento cruzado anterior en pacientes con lesión del ligamento anterolateral

no tratada. Sin embargo, aún existe controversia en cuanto al manejo óptimo de estas lesiones.

Cabe destacar que el 28,6 % de los pacientes con lesiones del ligamento anterolateral sin desgarro del ligamento cruzado anterior tenían evidencia de dislocación rotuliana lateral transitoria con edema óseo característico en la cara anterolateral del cóndilo femoral lateral, consistente con contusión ósea durante la reubicación rotuliana. Luke et al, en su estudio de 200 pacientes con lesión traumática de rodilla, evidenció luxación rotuliana lateral en 31 pacientes. De estos, 5 pacientes (16%) tenían lesión asociada del ligamento cruzado anterior.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de Estudio**

El tipo de estudio del presente proyecto de investigación es un estudio observacional transversal.

### **3.2 Diseño de Investigación**

De diseño no experimental.

### **3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución**

Pacientes que acudieron a realizarse un estudio de resonancia magnética de rodilla en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023.

### **3.4 Población de estudio**

Pacientes mayores de 18 años que acudieron a realizarse un estudio de resonancia magnética de rodilla en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, procedentes del servicio de Traumatología y Ortopedia, durante el año 2023.

### **3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral**

Teniendo en cuenta el artículo publicado por Claes y cols, donde estimaron que la prevalencia del ligamento anterolateral era del 97% y asumiendo un margen de error del 5%, con un intervalo de confianza del 95%, el tamaño muestral mínimo necesario para alcanzar el objetivo planteado en el presente estudio sería de 78 casos (Claes, 2013).

### **3.6 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **3.6.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes que acudieron a realizarse un estudio de resonancia magnética de rodilla en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, referidos del servicio de Ortopedia y Traumatología, durante el año 2023.
- Pacientes mayores de 18 años.

#### **3.6.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes que tengan un diagnóstico previo de lesión osteomuscular en la rodilla.
- Pacientes con lesión previa reportada del ligamento anterolateral.
- Pacientes con antecedentes quirúrgicos en la rodilla.
- Estudios de resonancia magnética de baja calidad, con artefactos de movimiento o un estudio incompleto (ausencia de imágenes coronales ponderadas en DP o axiales con supresión de grasa).
- Pacientes que no se hayan atendido en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz.

### **3.7 Variables de estudio**

- Visibilidad del ligamento anterolateral de la rodilla.
- Origen femoral del ligamento anterolateral en relación con la inserción proximal del ligamento colateral externo.

- Inserción tibial del ligamento anterolateral en relación con el tubérculo de Gerdy.
- Lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla.

### 3.8 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>Visibilidad del ligamento anterolateral de la rodilla</b>	Existencia del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visible</li> <li>• No visible</li> </ul>
<b>Origen femoral del ligamento anterolateral de la rodilla</b>	Origen femoral del ligamento anterolateral de la rodilla, adyacente a la inserción proximal del ligamento colateral externo en los estudios de resonancia magnética	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen femoral del ligamento anterolateral de la rodilla si está adyacente a la inserción proximal del ligamento colateral externo.</li> <li>• El origen femoral del ligamento anterolateral de la rodilla no está adyacente a la inserción proximal del ligamento colateral externo.</li> </ul>
<b>Inserción tibial del ligamento anterolateral de la rodilla</b>	Inserción tibial del ligamento anterolateral de la rodilla, en la región posterior del tubérculo de Gerdy en los estudios de resonancia magnética	Cualitativa dicotómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La inserción tibial del ligamento anterolateral de la rodilla si está en la región posterior del tubérculo de Gerdy</li> <li>• La inserción tibial del ligamento anterolateral de la rodilla no está en la región posterior del tubérculo de Gerdy.</li> </ul>
<b>Lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla</b>	Lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla identificadas en los estudios de resonancia magnética, según grados	Cualitativa politómica	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado I: aumento del grosor e intensidad de señal.</li> <li>• Grado II: rotura parcial</li> <li>• Grado III: rotura completa</li> </ul>

### **3.9 Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Los exámenes de imágenes por resonancia magnética de la rodilla de los pacientes que se hayan atendido en el Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, referidos del servicio de Traumatología y Ortopedia durante el año 2023, se evaluará la visibilidad, el sitio de inserción femoral y tibial y las lesiones propias del ligamento anterolateral. Para lo cual, el instrumento de recolección se basará en una ficha en la que se consignen estos datos.

### **3.10 Procesamiento y Análisis de Datos**

Se utilizarán dos pruebas para analizar las diferencias entre los grupos que presentaron el ligamento anterolateral visible: La de Fisher y la prueba T de Student, con  $P < 0,05$  considerado estadísticamente significativo. Las estadísticas se calcularán utilizando JMP Pro (versión 11) y R (versión 3.0.3).

Los resultados serán presentados en tablas simples y de doble entrada, además de diagramas estadísticos. Se usará la herramienta Microsoft Excel 365.

## CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1 Plan de Acciones

1. Investigación bibliográfica y búsqueda de información sobre el tema
2. Elaboración del proyecto de investigación
3. Aprobación del proyecto de investigación
4. Revisión del protocolo
5. Revisión de imágenes de los estudios de resonancia magnética de rodilla y llenado de las fichas de recolección de datos
6. Procesamiento de los datos
7. Análisis de los datos
8. Discusión de los Resultados y obtención de conclusiones
9. Elaboración del Informe preliminar
10. Presentación del Informe Final

## 4.2 Asignación de Recursos

### 4.2.1 Recursos Humanos

- Un asesor.
- Un alumno.

### 4.2.2 Recursos Materiales

- Imágenes de estudios de resonancia magnética de rodilla.
- Ficha de recolección de datos.
- Útiles de escritorio

## 4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

El proyecto de tesis será financiado íntegramente por el autor con recursos propios.

El presupuesto de la tesis S/ 1450.00 nuevos soles y se detalla a continuación:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO
<b>Bibliografías</b>	04	S/ 800.00
<b>Ficha de recolección de datos</b>	100	S/ 100.00
<b>Informes de resonancia magnética</b>	100	S/ 100.00
<b>Útiles de escritorio</b>	-	S/ 350.00
<b>Gastos adicionales y no previstos</b>	-	S/ 100.00
<b>COSTO TOTAL</b>	-	<b>S/ 1450.00</b>



#### 4.4 Cronograma de Actividades

El proyecto de tesis se ejecutará en 10 etapas según el siguiente cronograma.

Actividades	Diciembre 2022	Enero 2023	Febrero 2023	Marzo - junio 2023	Julio - agosto 2023	Setiembre 2023	Octubre 2023	Noviembre 2023
1. Investigación bibliográfica y búsqueda de información sobre el tema	x							
2. Elaboración del proyecto de investigación	x	x						
3. Aprobación del proyecto de investigación			x					
4. Revisión del protocolo			x					
5. Revisión de imágenes de los estudios de resonancia magnética de rodilla y llenado de las fichas de recolección de datos				x				
6. Procesamiento de los datos					x			
7. Análisis de los datos					x			
8. Discusión de los Resultados y obtención de conclusiones						x		
9. Elaboración del Informe preliminar							x	
10. Presentación del Informe Final								x

**Fuente:** elaboración propia

## CAPÍTULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Claes, S., Vereecke, E., Maes, M., Victor, J., Verdonk, P., Bellemans, J. (2013) Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *Journal of anatomy*, 223:321—328.  
<https://doi.org/10.1111/joa.12087>
- Delgadillo, D., (2017) Ligamento anterolateral de la rodilla. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 31(3):130-136.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rccot.2017.04.002>
- Getgood, A., Brown, C. (2019) El complejo anterolateral de la rodilla: resultados de la Reunión del Grupo de Consenso Internacional ALC. *Sociedad española de traumatología del deporte*, 27:166-176.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00167-018-5072-6>
- Haims, A., Medvecky, M., Pavlovich, R., Katz, L. (2003) MR Imaging of the Anatomy of and Injuries to the Lateral and Posterolateral Aspects of the Knee. *American Journal of Roentgenology*, 180:647–653.  
<https://doi.org/10.2214/ajr.180.3.1800647>
- Kosy, J., Soni, A., Venkatesh, R., Mandalia, V. (2016) The anterolateral ligament of the knee: unwrapping the enigma. Anatomical study and comparison to previous reports. *The Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 17(4):303-308.  
<https://doi.org/10.1007/s10195-016-0392-0>
- Lintin, L., Chowdhury, R., Yoong, P., Li Chung, S., Mansour, R., Teh, J., McKean, D. (2020) The anterolateral ligament in acute knee trauma: patterns of injury on MR imaging. *Radiología esquelética*, 49(11):1765-1772.  
<https://doi.org/10.1007/s00256-020-03446-4>
- Martinez, J., Aguilar, C., Guerrero, R. (2019) Actualización en las inserciones anatómicas del ligamento anterolateral: revisión sistemática de la literatura. *Revista*

*Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 33 (1-2):24-30.

<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2019.12.004>

- Partezani, C., Kawamura, M., Batista, M., Passareli, L., Gomes, R., Pecora, J., Camanho, L. (2014) Radiographic Landmarks for Locating the Femoral Origin and Tibial Insertion of the Knee Anterolateral Ligament. *The American Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1177/0363546514543770>
- Stijak, L., Bumbaširevic, M., Radonjic, V., Kadija, M., Puška, L., Milovanovic, D., Filipovic, B. (2016) Anatomic description of the anterolateral ligament of the knee. *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA)*, 24:2083–2088. <https://doi/10.1007/s00167-014-3422-6>
- Taneja, A., Miranda, F., Braga, C., Gill, C., Hartmann, L., Santos, D., Rosermberg, L. (2014) MRI features of the anterolateral ligament of the knee. *Radiología esquelética*, 44(3):403-410. <https://doi.org/10.1007/s00256-014-2052-x>
- Toro, A. (2017) Ligamento anterolateral de la rodilla. ¿Realidad o ficción? Memoria para optar al grado de doctor. Universidad complutense de Madrid. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/16608>
- Van der Watt, L., Khan, M., Rothrauff, B., Ayeni, O., Musahl, V., Getgood, A., Peterson, D. (2015) The Structure and Function of the Anterolateral Ligament of the Knee: A Systematic Review. *Arthroscopy Association of North America*, 31(3): 569-582. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2014.12.015>

## **CAPÍTULO VI: ANEXOS**

### **6.1 Definición de Términos**

- **Ligamento anterolateral de la rodilla**

Ligamento que forma parte del complejo anterolateral, considerado como una estructura extracapsular, que puede tener variación en cuanto a sus características anatómicas como el tamaño y grosor; además de su origen e inserción distal, se origina en el cóndilo femoral, principalmente a nivel posterior y proximal al origen del ligamento colateral externo (LCE) y se inserta en la tibia, entre el borde anterior de la cabeza del peroné y el borde posterior del tubérculo de Gerdy (Getgood & Brown, 2019).

- **Resonancia magnética de rodilla**

Estudio que proporciona las características físicas y funcionales de las diferentes estructuras anatómicas de la rodilla, donde se coloca al paciente en posición supina y con la rodilla en ligera flexión, para poder determinar las diversas patologías (Taneja, y otros, 2014).

### **6.2 Consentimiento informado**

No aplica para este tipo de estudio.

### 6.3 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Existe el ligamento anterolateral de la rodilla y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es evaluable el ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética?</li> <li>• ¿Cuáles son las regiones de inserción femoral y tibial del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética?</li> <li>• ¿Cuáles son las lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar si existe el ligamento anterolateral de la rodilla y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023</p> <p><b>OBJETIVO ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la visibilidad y describir las características anatómicas del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética.</li> <li>• Definir la inserción femoral y tibial del ligamento anterolateral de la rodilla en los estudios de resonancia magnética.</li> <li>• Determinar qué tipo de lesiones del ligamento anterolateral de la rodilla son hallados en los estudios de resonancia magnética.</li> </ul>	<p>El ligamento anterolateral de la rodilla existe y es evaluable en los estudios de resonancia magnética realizados en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz durante el año 2023</p>	<p>Las de la tabla de operacionalización de variables</p>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> Estudio observacional transversal</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> Descriptivo</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> No experimental</p>

## **6.4 Ficha de Recolección de Datos**

<b>Datos del paciente</b>		
<b>Apellidos y nombres</b>		
<b>Edad</b>		
<b>Sexo</b>		
<b>Visibilidad del ligamento anterolateral</b>		
<b>Visible</b>		
<b>No visible</b>		
<b>Inserción femoral</b>		
<b>Origen femoral adyacente al ligamento colateral externo</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Inserción tibial</b>		
<b>Inserción tibial en la región posterior del tubérculo de Gerdy</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Lesiones</b>		
<b>NO/SI*</b>	<b>*Especificar:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Grado I</b></li> <li><b>2. Grado II</b></li> <li><b>3. Grado III</b></li> </ol>	