



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Evaluación y descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: estudio cadavérico.**

**Richard Iván Bastidas Villota**

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía

Unidad de ortopedia y traumatología

Bogotá, Colombia



# **Evaluación y descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: estudio cadavérico.**

**Richard Iván Bastidas Villota**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Especialista en Ortopedia y Traumatología**

Director: **Francisco Javier García Bermúdez**

Profesor, especialidad de Ortopedia y Traumatología, Universidad Nacional de Colombia  
Especialista en Ortopedia y Traumatología, especialista en Cirugía de Pie y Tobillo.

Línea de Investigación:  
Ortopedia – Cirugía de pie y tobillo.

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía, Unidad de Ortopedia y Traumatología  
Bogotá D.C., Colombia

2022



## *Agradecimientos*

*A ti esposa mía y a mi hijo por ser el motor que me impulsa día a día. A ti papi que en vida y ahora desde el cielo iluminaste siempre mi camino e hiciste todo para que yo lograra esto. A ti mami por tu apoyo incondicional siempre y por todo lo que haces cada día. A mis hermanos que han sido mi ejemplo y quienes junto a mi mami me incentivan a seguir superándome siempre.*



## Resumen

# Evaluación y descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: estudio cadavérico.

**Introducción:** La mayoría de las alteraciones a nivel de los tendones peroneos son los causantes del mayor porcentaje de dolores agudos y crónicos retro maleolares en la cara lateral de tobillo. En este trabajo analizamos la técnica de reconstrucción de tendones peroneos mediante autoinjerto de isquiotibiales como opción terapéutica para estas lesiones.

**Objetivo:** Realizar la descripción de la técnica de reconstrucción de tendones mediante autoinjerto de isquiotibiales y evaluar la seguridad de la técnica.

**Metodología:** estudio anatómico cadavérico mediante disecciones cadavéricas y se procedió a la obtención de autoinjerto de isquiotibiales, posteriormente realizar la tenotomía de los tendones peroneos proximal y distal, y luego se realizó la miotendosis proximal y la tenodesis distal mediante técnica miniopen, se realizó la disección periférica de los tejidos y se realizó la medición de los abordajes con respecto a estructuras neurovasculares presentes en la cercanía de los mismos.

**Resultados:** la incisión proximal realizada se hizo en un promedio de 9 cm proximal al maléolo lateral, la distancia promedio al tendón extensor largo de los dedos fue de 4.2 cm, al nervio sural de 1.8 cm, a la rama cutáneo dorsal lateral 2.8 cm. La incisión distal tuvo una distancia aproximada al maléolo lateral de 0.8 cm, la distancia promedio al tendón extensor largo de los dedos fue de 4.8 cm, al nervio sural fue de 0.6 cm y al nervio cutáneo dorsal lateral en su porción más distal de 6.4 cm.

**Conclusiones:** La técnica descrita por abordaje mini open se considera una técnica factible, segura, viable y reproducible, para el tratamiento de la ruptura de tendones peroneos.

**Palabras clave:** peroneos, isquiotibiales, reconstrucción, tobillo.

## Abstract

# Evaluation and anatomical description of the peroneal tendon reconstruction technique with hamstring autograft: cadaveric study.

**Introduction:** Most alterations at the level of the peroneal tendons are the cause of the highest percentage of acute and chronic retromalleolar pain in the lateral aspect of the ankle. In this paper we analyze the peroneal tendon reconstruction technique using hamstring autograft as a therapeutic option for these injuries.

**Objective:** To describe the tendon reconstruction technique using hamstring autograft and to evaluate the safety of the technique.

**Methodology:** cadaveric anatomical study through cadaveric dissections and proceeded to obtain a hamstring autograft, then perform the tenotomy of the proximal and distal peroneal tendons, and then the proximal myotendinosis and the distal tenodesis were performed using the miniopen technique, the dissection was performed of the tissues and the measurement of the approaches was made with respect to neurovascular structures present in the vicinity of them.

**Results:** the proximal incision made was made at an average of 9 cm proximal to the lateral malleolus, the average distance to the extensor digitorum longus tendon was 4.2 cm, to the sural nerve 1.8 cm, to the lateral dorsal cutaneous branch 2.8 cm. The distal incision had an approximate distance to the lateral malleolus of 0.8 cm, the average distance to the extensor digitorum longus tendon was 4.8 cm, to the sural nerve was 0.6 cm, and to the lateral dorsal cutaneous nerve in its most distal portion was 6.4 cm. .

**Conclusions:** The technique described by the mini-open approach is considered a feasible, safe, viable and reproducible technique for the treatment of peroneal tendon rupture.

Keywords: peroneus, hamstrings, reconstruction, ankle.

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>VII</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>X</b>
<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>XI</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Marco teórico</b> .....	<b>3</b>
1.1 Anatomía de tendones peroneos.....	3
1.2 Mecanismo de lesión.....	4
1.3 Hallazgos clínicos .....	4
1.4 Imágenes Diagnósticas .....	4
1.5 Tratamiento.....	5
1.6 Transferencia tendinosa FHL y FDL.....	5
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>7</b>
2.1 General .....	7
2.2 Específicos.....	7
<b>3. Justificación</b> .....	<b>9</b>
<b>4. Metodología</b> .....	<b>11</b>
4.1 Técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: .....	11
4.2 Instrumentos necesarios .....	12
4.3 Análisis de datos .....	12
<b>5. Resultados</b> .....	<b>17</b>
<b>6. Discusión</b> .....	<b>20</b>
<b>7. Conclusiones</b> .....	<b>22</b>
<b>8. Cronograma</b> .....	<b>23</b>
<b>9. Consideraciones éticas</b> .....	<b>25</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>26</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1:</b> Autoinjerto de tendón de isquiotibiales adecuadamente preparado y listo para ser injertado. ....	13
<b>Figura 2:</b> Mínima incisión realizada a nivel ante maleolar externo.....	13
<b>Figura 3:</b> Exposición distal de tendones peroneos .....	14
<b>Figura 4:</b> Exposición proximal de tendones peroneos .....	14
<b>Figura 5:</b> Vista panorámica de incisiones proximal y distal para disección de tendones peroneos.....	14
<b>Figura 6:</b> Cabo proximal y distal de tendones peroneos, después de ser tenotomizados. ....	15
<b>Figura 7:</b> Disección realizada para el paso del injerto desde distal hacia proximal. ....	15
<b>Figura 8:</b> Paso de injerto preparado de isquiotibiales por el canal y túnel peroneo .....	15
<b>Figura 9:</b> Imagen tenoscópica del injerto de isquiotibiales ya tenodesado a los cabos proximal y distal de los peroneos.....	16
<b>Figura 10:</b> Vista panorámica de la disección de una pieza anatómica identificada así: bandera blanca – cabo proximal tendones peroneos; bandera roja - nervio cutáneo dorsal lateral; bandera amarilla – cabo distal tendones peroneos; bandera verde – nervio sural. ....	18
<b>Figura 11:</b> Bandera blanca – cabo proximal tendón peroneos; bandera roja- nervio cutáneo dorsal lateral.....	19

## Lista de Tablas

**Pág.**

<b>Tabla 1:</b> Márgenes de seguridad de las incisiones realizadas con respecto a estructuras anatómicas cercanas de importancia. ....	17
--	----



# Introducción

La mayoría de las alteraciones a nivel de los tendones peroneos son los causantes del mayor porcentaje de dolores agudos y crónicos retro maleolares en la cara lateral de tobillo. El adecuado manejo de las alteraciones debe encaminarse posterior a un adecuado enfoque diagnóstico el cual es difícil y frecuentemente son subdiagnosticados(1).

Las lesiones de los tendones peroneos que se asocian a dolor crónico de tobillo se reportan con una prevalencia de 11-26% aunque algunos estudios y autores indican que este número podría ser más alto debido a las lesiones que pasan subdiagnosticadas(1)(2).

Existen distintos tipos de lesiones que se pueden presentar a nivel de los tendones peroneos como lo son desgarros longitudinales parciales, rupturas completas, subluxación de los tendones peroneos, y así mismo se presentan casos, aunque menos frecuentes rupturas completas de tendón peroneos longus y brevis. (12) (13)

Las opciones actuales en el manejo de estas lesiones son varias, e incluyen manejo no quirúrgico, tenoscopia de peroneos, desbridamiento abierto y tubularización del tendón remanente, tenodesis, transferencia del tendón al flexor hallucis longus o al flexor digitorum longus y reconstrucción con autoinjerto(3). Así mismo el manejo quirúrgico de este tipo de lesiones está considerado la reparación primaria y la tubularización en desgarros que comprometen menos del 50% del tendón y la tenodesis con o sin autoinjerto en desgarros que afectan más del 50% del tendón. (14).

En este trabajo analizamos la opción de tratamiento de pacientes con patología crónica a nivel de tendones peroneos que incluyan rupturas completas ya sea del tendón peroneo brevis como de pacientes que tengan lesiones estructurales en el peroneo longus o de los dos de manera simultánea mediante la evaluación anatómica cadavérica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos mediante autoinjerto de isquiotibiales(4), y la verificación de la seguridad de la técnica para determinar y sugerir la reproducibilidad de la misma para una posible aplicación en pacientes que presenten esta patología y que cumplan con criterios para aplicarla.



# 1. Marco teórico

## 1.1 Anatomía de tendones peroneos

El conocimiento de la anatomía de los tendones peroneos y las estructuras asociadas son muy importantes para comprender los distintos patrones de lesión y la fisiopatología de la alteración presente. El tendón peroneo corto se origina en los dos tercios inferiores del peroné y el tabique intermuscular, discurre posterior al maléolo lateral superficial al ligamento calcaneofibular, anterior al tendón peroneo largo, y superior al tubérculo peroneo del calcáneo(5). El origen del tendón peroneo largo desde la parte proximal del peroné a nivel de la cabeza, que se extiende a los dos tercios proximales del mismo, la unión miotendinosa termina proximal al maléolo lateral(6).

Los dos tendones peroneos pasan por la parte posterior del peroné a través del surco retro maleolar el cual en la mayoría de casos es cóncavo (5)(7).

Ambos tendones pasan debajo del retináculo peroneal inferior aproximadamente 2 a 3 cm distales a la punta del peroné. El peronéo largo entra un segundo túnel creado por el ligamento plantar largo y el surco peronéo del cuboides. Su inserción es en la base plantar del primer metatarsiano y la cuneiforme medial. El tendón peronéo corto por su parte tiene su punto de inserción en la base del quinto metatarsiano.(8)

Existen distintos estabilizadores de los tendones peroneos a medida que pasan por detrás del maléolo lateral contrarrestando las fuerzas que tienden a la luxación de estos. El retináculo peroneo superior va de 2 cm por encima de la punta del peroné a la pared lateral del calcáneo y / o Aquiles quienes dan la posibilidad de confinar los tendones peroneos en el surco retrofibular. El componente calcáneo del retináculo peroneo se dirige paralelo al componente calcaneofibular del complejo ligamentario lateral del tobillo. (5)

De acuerdo a lo anteriormente explicado se deduce que el tendón peroneo corto y largo presentan una capacidad funcional de la eversión del tobillo del 28% y el 25 % respectivamente actuando como estabilizadores dinámicos para el tobillo y el retropié ante los movimientos de inversión forzada. (12)

## 1.2 Mecanismo de lesión

Las rupturas y subluxaciones de los tendones peroneos son resultado de movimientos repentinos y repetitivos en dorsiflexión pasiva con eversión del pie y contracción repentina y fuerte de los tendones peroneos. El tendón peroneo corto se subluxa hacia anterior al peroné distal. El tendón peroneo longus puede seguir al peroneo brevis, pero no pasa generalmente por delante del peroné distal. Esta subluxación se asocia generalmente a lesiones o desgarros parciales o completos principalmente del tendón peroneo brevis, así como la inestabilidad lateral del tobillo. (12).

## 1.3 Hallazgos clínicos

El dolor posterolateral en el tobillo es la queja más común en aquellos pacientes que presentan trastornos a nivel de los tendones peroneos. Los pacientes además pueden referir antecedentes de sensación de chasquido o tensión aguda a nivel de la cara lateral de tobillo similar a la presentada en la ruptura de tendón de Aquiles.(9)

Los pacientes con rupturas agudas y crónicas de tendones peroneos se presentan con dificultad para la eversión del retropié, dolor, edema e inestabilidad funcional. Algunos pacientes también se pueden presentar con dificultad para realizar la flexión plantar del primer rayo al igual que la dorsiflexión del tobillo. Así mismo pueden presentar dolor en el aspecto plantar del pie por probable tendinopatía o ruptura del peroneo largo. La cronicidad de los síntomas presentados por el paciente son importantes debido al uso prolongado de la musculatura del compartimento lateral la cual puede producir atrofia.(10)

## 1.4 Imágenes Diagnósticas

Todo paciente con dolor a nivel de la cara posterolateral de tobillo, se debe iniciar su abordaje con una radiografía simple de tobillo, en la cual en este tipo de patología se puede encontrar hallazgos como lesiones osteocondrales o fracturas por avulsión cuando el paciente presenta signos de inestabilidad o también la presencia de os peroneum que puede contribuir a la presencia de los síntomas de paciente. Sin embargo, en pacientes en quienes tiene lesiones aisladas de tendones peroneos la radiografía simple puede no aportar mayor información. Por su parte la ultrasonografía tiene mayor utilidad en la patología de tendones peroneos en la cual se puede determinar las lesiones longitudinales que puede presentar a nivel tendinoso. El uso de la resonancia magnética en estas lesiones a pesar de tener una sensibilidad baja comparada con la valoración clínica para determinar signos de inestabilidad lateral de tobillo, puede aportar información adicional como alteraciones coexistentes o la integridad del retináculo peroneo superior (9).

## 1.5 Tratamiento

Las rupturas de tendones peroneos de forma aislada es una forma relativamente común de lesión. Así mismo es más compleja la reparación y el manejo cuando han tenido lesión tanto del tendón peroneo corto como el largo. La reparación de estas dos estructuras en conjunto requiere un mayor análisis de la situación del paciente y se determinará el enfoque de las lesiones de acuerdo a la funcionalidad, la movilidad de la musculatura peronea restante, la atrofia muscular y la infiltración grasa que presente, la estabilidad del tobillo y la posición del retropié. Así mismo el manejo en estas lesiones se verá aun con mayor dificultad si el paciente ya ha sido intervenido quirúrgicamente previamente.

Los tratamientos más comúnmente utilizados para este tipo de reparación tendinosa han sido mediante la técnica de transferencias tendinosas a partir del tendón del flexor hallucis longus y del flexor digitorum longus. Estas técnicas quirúrgicas a pesar de tener buenos resultados funcionales en el paciente con respecto a la estabilidad del tobillo, no hay que desconocer la pérdida o disminución de la función propia de estos tendones. Por lo cual para estas técnicas quirúrgicas se debe tener amplio conocimiento de la anatomía, saber el punto exacto en la parte proximal del tendón donde se va a seccionar y conocer la longitud exacta que se requiere del tendón para el tratamiento.

## 1.6 Transferencia tendinosa FHL y FDL

Para hacer transferencia del FHL, para el procedimiento, entonces se hace una incisión a lo largo del arco medial del pie, justo entre la fascia plantar y el músculo abductor del hallux. Una vez que se realiza la incisión en la piel es muy fácil sentir el FHL manipulando el hallux. Al realizar una disección profunda, se realiza hasta que los tendones FHL y FDL sean visibles. Si uno hace una tenodesis de lado a lado del muñón de FHL para el FDL, entonces hay menos disfunción del hallux. Sin embargo, todos los pacientes son conscientes de la debilidad, y sería incorrecto suponer que la eliminación de la FHL con una tenodesis no genera pérdida o disminución de la función. Si no hay muñón del tendón peroneo corto o si uno desea una mejor fijación ósea, entonces todo el tendón FHL puede ser cosechado con una tenotomía al realizar una flexión del hallux y se tenotomiza bajo el pliegue de flexión del hallux, y esto producirá suficiente tendón para pasar a través de un agujero en la base del quinto metatarsiano y luego suturar nuevamente en sí mismo para una fijación muy segura que permite soportar peso temprano. Otra opción para el tratamiento de las rupturas de ambos tendones es realizar una transferencia del tendón FDL al tendón peroneo corto(11).



## 2. Objetivos

### 2.1 General

Realizar la descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos a nivel del tobillo mediante autoinjerto de isquiotibiales y verificar la seguridad de la misma respecto a la cercanía de estructuras neurovasculares

### 2.2 Específicos

- Evaluar la seguridad de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con injerto de isquiotibiales mediante disecciones cadavéricas a través de medición en milímetros desde el sitio quirúrgico a estructuras neurovasculares cercanas mediante la disección anatómica cadavérica.
- Realizar la descripción anatómica de la técnica quirúrgica de la reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de tendones isquiotibiales.
- Determinar la factibilidad de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con auto injertos de tendones de isquiotibiales.
- Determinar la reproducibilidad de la técnica quirúrgica para la realización de la misma en pacientes con este tipo de lesiones.



### 3. Justificación

La patología de los tendones peroneos es un desorden frecuente, pero subdiagnosticado en más del 40% de los casos. Esta condición debe ser sospechada, en pacientes con esguinces a repetición con presencia de inestabilidad funcional y dolor. La reconstrucción de tendones peroneos está indicada en pacientes que presentan dolor inestabilidad o disminución de la funcionalidad, al igual que falla al manejo conservador. El uso de autoinjerto se considera cuando no es posible reparar el tendón o en presencia de una lesión mayor del 50% del área del tendón. En la literatura existen pocas descripciones del uso de injerto de isquiotibiales para la reconstrucción de tendones peroneos y ningún estudio que evalúe el comportamiento del autoinjerto en el tratamiento de la lesión, así mismo es relevante evaluar esta técnica como una alternativa en el manejo de estos pacientes teniendo en cuenta que las transferencias tendinosas comúnmente utilizadas involucran un grado de morbilidad con disminución de la función de los tendones utilizados para esta; es por eso que se hace importante el diseño de estudio experimentales cadavéricos como el presentado en este protocolo.



## 4. Metodología

Se diseñó un estudio anatómico cadavérico, en 8 especímenes, bajo el permiso del centro latinoamericano de cirugía mínimamente invasiva CLEMI perteneciente a la sociedad colombiana de ortopedia y traumatología.

Se determinará la técnica quirúrgica utilizada para realizar la reconstrucción de la de tendones peroneos con autoinjerto de tendones de isquiotibiales evaluando la factibilidad, viabilidad de la técnica, así como la seguridad de la misma a la hora de realizar el procedimiento

### 4.1 Técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales:

Se realiza una incisión 2 cm lateral e inferior a la tuberosidad anterior de la tibia (TAT), se incide sobre el tejido celular subcutáneo se abre la fascia que recubre a los tendones de la pata de ganso y se realiza una incisión de 3 cm sobre la cara interna de la tibia justo en la inserción de los isquiotibiales, se separan los mismos por medio de una tijera de tejido y se toman de la parte más distal por medio de una pinza de Kelly se reparan por medio de vicryl con puntos continuos y con ayuda de un cosechador y mediante a una maniobra de tracción de obtienen los injertos, los cuales se preparan para realizar el procedimiento de tenodesis y miotenodesis correspondiente a la hora de realizar la reconstrucción en el tendón peroneo roto.

Se procede a realizar técnica mínimamente invasiva para realizar la técnica de reconstrucción, en primera instancia se realiza incisión aproximadamente 1 cm distal a la punta del peroné de aproximadamente 1 cm de longitud, se realiza disección por planos, se llega directamente sobre tendones peroneos, así mismo se realiza incisión aproximadamente 12 cm proximal a la primera incisión en dirección y siguiendo el recorrido de los tendones peroneos, en donde se procede a realizar nueva incisión de aproximadamente 2 cm de longitud, se procede a realizar disección por planos hasta exponer los tendones peroneos largo y corto, una vez expuestos los tendones a nivel proximal y distal, se procede a realizar con bisturí frío tenotomía de los dos tendones peroneos. Una vez tenemos el defecto y la lesión a nivel de los tendones peroneos, y ya

con nuestro injerto de isquiotibiales en este caso el semitendinoso preparado, se procede a realizar miotenodosis a nivel proximal con vientre muscular de los peroneos en este caso con seda 2.0, se realiza disección roma subcutánea desde la herida proximal hasta la incisión distal, y se procede a paso de injerto hasta recuperarla distalmente y se procede a realizar tenodosis con cabos distales de tendones peroneos con seda 2.0.

Una vez realizada la tenodosis procedemos a introducir lente de artroscopio de 2.7 mm por herida distal, y se realiza tenoscopia del nuevo tendón peroneo, se realiza tracción del mismo desde proximal, se evidencia adecuada excursión del mismo, al igual que al realizar eversión inversión del tobillo.

Una vez realizada la técnica completa de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales, se procede a realizar disección periférica a los lugares donde se realizó las incisiones, y se localiza estructuras de importancia como el nervio sural, nervio cutáneo dorsal lateral, el tendón tibial anterior, la tuberosidad anterior de la tibia,

## **4.2 Instrumentos necesarios**

Soporte metálico para posicionamiento de especímenes cadavéricos, lente de artroscopia de 2.7 mm a 30 grados, grapas, cosechador de injerto, equipo de infusión.

## **4.3 Análisis de datos**

Se tabularán los datos correspondientes a las mediciones realizadas mediante un formato de Excel se representarán en milímetros, se analizarán los datos obtenidos y la seguridad de las incisiones quirúrgicas realizadas respecto a las estructuras neurovasculares y tendinosas cercanas.



**Figura 1:** Autoinjerto de tendón de isquiotibiales adecuadamente preparado y listo para ser injertado.



**Figura 2:** Mínima incisión realizada a nivel ante maleolar externo

14 Evaluación y descripción anatómica de la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales: estudio cadavérico

---



**Figura 3:** Exposición distal de tendones peroneos



**Figura 4:** Exposición proximal de tendones peroneos



**Figura 5:** Vista panorámica de incisiones proximal y distal para disección de tendones peroneos.



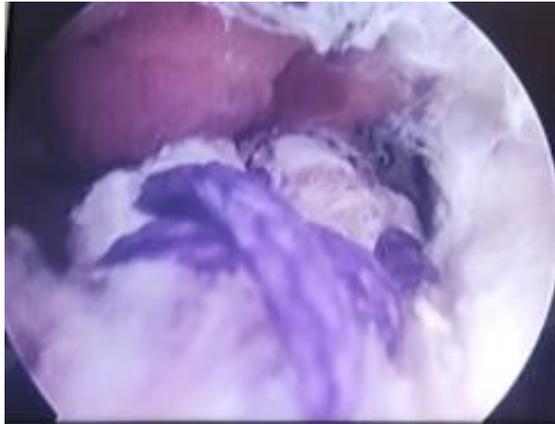
**Figura 6:** Cabo proximal y distal de tendones peroneos, después de ser tenotomizados.



**Figura 7:** Disección realizada para el paso del injerto desde distal hacia proximal.



**Figura 8:** Paso de injerto preparado de isquiotibiales por el canal y túnel peroneo



**Figura 9:** Imagen tenoscópica del injerto de isquiotibiales ya tenodesado a los cabos proximal y distal de los peroneos nativos

## 5. Resultados

Se realizó un total de 8 disecciones en cadáveres todos con un tiempo de descongelación de 3 horas previas en los cuales se logró realizar en cada uno de ellos el procedimiento completo objetivo de este estudio, se realizó adecuadamente toma de injerto de isquiotibiales y posteriormente la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con este injerto. Posterior a la tenotomía del injerto, el objeto fue realizar la verificación de la seguridad de la técnica mediante la medición de las incisiones realizadas a las estructuras anatómicas más sobresalientes como se describe a continuación:

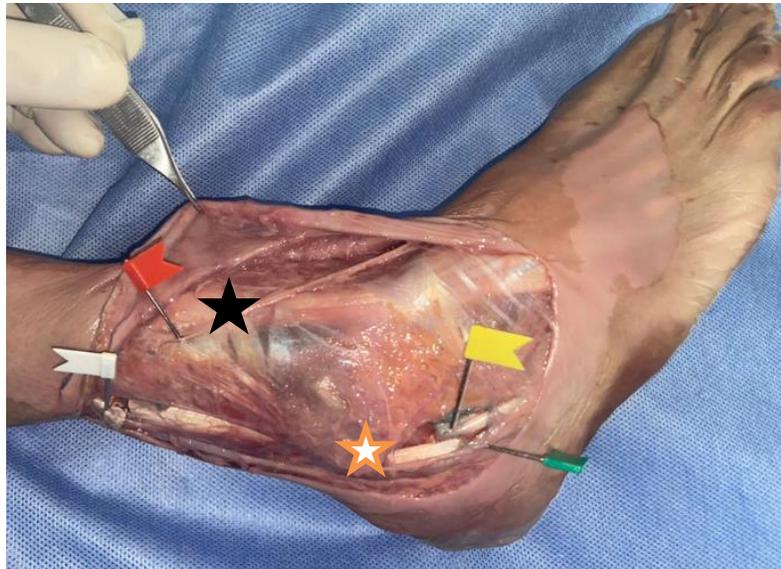
<b>INCISION</b>	<b>Estructura en riesgo</b>	<b>Distancia Promedio (mm)</b>
<b>Proximal</b>	<b>Nervio cutáneo dorsal lateral</b>	<b>2.8 cm</b>
	<b>Nervio Sural</b>	<b>1.8 cm</b>
	<b>Maléolo lateral</b>	<b>9 cm</b>
	<b>Tendón extensor largo de los dedos</b>	<b>4.2 cm</b>
<b>Distal</b>	<b>Nervio cutáneo dorsal lateral</b>	<b>6.4 cm</b>
	<b>Nervio sural</b>	<b>0.6 cm</b>
	<b>Maléolo lateral</b>	<b>0.8 cm</b>
	<b>Tendón extensor largo de los dedos</b>	<b>4.8 cm</b>

**Tabla 1:** Márgenes de seguridad de las incisiones realizadas con respecto a estructuras anatómicas cercanas de importancia.

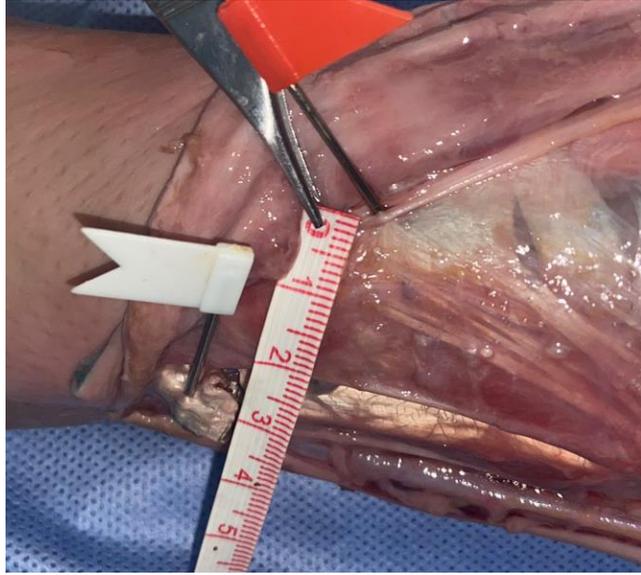
Se logró realizar la técnica de reconstrucción de tendones peroneos sin complicaciones en todas las piezas anatómicas de manera completa, desde la toma de injerto de isquiotibiales como posteriormente en la realización de la colocación del injerto a nivel de los tendones peroneos tenotomizados logrando establecer así la reproducibilidad de la técnica realizada.

Posterior a este análisis, se realizó la disección anatómica de cada pieza anatómica y se realiza registro fotográfico, en la cual se localizan las estructuras anatómicas descritas en la tabla 1 y se realiza la medición de la distancia de cada una de ellas a las incisiones realizadas a nivel del tobillo, de donde se puede concluir que la incisión proximal realizada se hizo en un promedio de 9 cm proximal al maléolo lateral y que su cercanía a estructuras como el tendón extensor largo de los dedos el promedio fue de 4.2 cm, la nervio sural de 1.8 cm, a la rama cutáneo dorsal lateral 2.8 cm.

En relación a la incisión distal realizada, se determinó que la distancia aproximada en la que se realizó, con respecto al maléolo distal fue de 0.8 cm, la distancia promedio de cercanía con respecto al tendón extensor largo de los dedos fue de 4.8 cm, al nervio sural fue de 0.6 cm y al nervio cutáneo dorsal lateral en su porción más distal de 6.4 cm.



**Figura 10:** Vista panorámica de la disección de una pieza anatómica identificada así: bandera blanca – cabo proximal tendones peroneos; bandera roja - nervio cutáneo dorsal lateral; bandera amarilla – cabo distal tendones peroneos; bandera verde – nervio sural.



**Figura 11:** Bandera blanca – cabo proximal tendón peroneos; bandera roja- nervio cutáneo dorsal lateral

## 6. Discusión

Las lesiones de los tendones peroneos son uno de los motivos más frecuentes en la consulta de cirugía de pie y tobillo y que se considera como causa del dolor crónico en la cara lateral del tobillo y que estadísticamente podría ser mayor de no ser por un inadecuado enfoque y estudio del paciente con dolor de tobillo que hace que no se diagnostique de manera adecuada este tipo de lesiones.

Se debe considerar esta patología en todo paciente que consulta por presentar dolor en el tobillo de larga data y que se ha estudiado con estudios radiológicos convencionales y que a pesar de tratamientos dados no haya presentado alguna mejoría.

Así mismo para determinar el tratamiento a seguir con un paciente por lesión de tendones peroneos se debe establecer específicamente el tipo de lesión presentada, dentro de las posibilidades de tratamiento de las lesiones está la posibilidad de manejo no quirúrgico mediante realización de terapia física y manejo con analgesia común para lesiones parciales o presencia de subluxaciones y manejo quirúrgico para pacientes con lesiones completas de los tendones peroneos con sintomatología presente, disminución en la función y que el manejo conservador no haya sido eficaz, así entonces, se determinara el tipo de cirugía requerido desde tubularizaciones hasta transferencias tendinosas y reconstrucciones con autoinjertos.

Existe amplia literatura con respecto a la realización de transferencias tendinosas para la reconstrucción de tendones peroneos, sin embargo, hay poca documentación sobre la reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales.

En 2005 Özer et al y en 2019 Nishikawa et al, reportan casos de pacientes a quienes realizaron reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de isquiotibiales, logrando establecer adecuados resultados postoperatorio y considerando esta, una opción más para el manejo de este tipo de patologías cuando este indicada. (15) (16).

En el trabajo que presentamos, se describe nuevamente la técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de tendones isquiotibiales ( semitendinoso y gracilis ) pero con una modificación a los documentados en la literatura, y es mediante un abordaje mini open, el cual nos permite valoración tenoscópica de las estructuras lesionadas y así

mismo posterior a la reconstrucción, y nos permite menor morbilidad para el paciente con menos impacto estético y menor probabilidad de complicaciones.

Se determinó en este trabajo que los abordajes realizados, no representan ningún riesgo para lesionar algún tipo de estructuras neurovasculares o tendinosas y que hay un buen margen de seguridad para la realización de esta técnica y se concluye además con el análisis de la literatura que con la utilización de injertos isquiotibiales presentan características inherentes tales como menor riesgo de rechazo al injerto, capacidad de regeneración en el sitio de cosecha y poca morbilidad en el sitio donante (16), lo cual permite realizar y recomendar como método alternativo para el tratamiento de estas lesiones.

## 7. Conclusiones

La técnica de reconstrucción de tendones peroneos con autoinjerto de tendones isquiotibiales por abordaje mini open, después de la realización y descripción anatómica y el análisis de la literatura, se considera una técnica factible, segura, viable y reproducible, para el tratamiento de la ruptura de tendones peroneos que presentan lesión de más del 50% y es una alternativa ante las lesiones tendinosas aisladas o también cuando hay lesión conjunta de peroneo brevis y longus siendo esta última menos frecuente. Así mismo se recomienda la técnica realizada, debido a la poca morbilidad que se presenta en el sitio donante y también en el lugar de la reconstrucción debido a las mínimas incisiones utilizadas

## 8. Cronograma

**Abril 2021:** Sometimiento a Comité de ética de Universidad Nacional de Colombia

**Mayo 2021:** Sometimiento a Comité de ética de Universidad Nacional de Colombia

**Junio 2021:** Sometimiento a Comité de ética de Universidad Nacional de Colombia

**Julio 2021:** Aprobación de Comité de ética de Universidad Nacional de Colombia  
Disecciones cadavéricas en CLEMI

**Agosto 2021:** Disecciones cadavéricas en CLEMI

**Septiembre 2021:** Disecciones cadavéricas en CLEMI

**Octubre 2021:** Disecciones cadavéricas en CLEMI

**Noviembre 2021:** Disecciones cadavéricas en CLEMI

**Diciembre 2021:** Creación de artículo

**Enero 2022:** presentación como trabajo de promoción IV año.



## **9.Consideraciones éticas**

Basados en el capítulo VI de la resolución 8430 de 1993: De la investigación en órganos, tejidos y sus derivados, productos y cadáveres de seres humanos, nuestra investigación toma todas las medidas necesarias para dar el debido respeto al cadáver humano basado en las directrices del centro latinoamericano de cirugía mínimamente invasiva (CLEMI) sitio de practica en cadáveres desde hace 15 años, en el cual además de mantener el anonimato y bajo respeto la identidad y trato de los cadáveres, también se mantienen los protocolos de conservación del cadáver y solo se realizara investigación sobre los mismos durante el momento del estudio y bajo los protocolos de descongelación y mantenimiento del CLEMI. Se hace una adecuada disposición de los tejidos de los cadáveres humanos bajo los estándares requeridos los cuales solamente tiene un fin científico y académico.

## Bibliografía

1. Lui TH, Chan LK. Safety and efficacy of talonavicular arthroscopy in arthroscopic triple arthrodesis. A cadaveric study. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2010;18(5):607–11.
2. Mook WR, Parekh SG, Nunley JA. Allograft reconstruction of peroneal tendons: Operative technique and clinical outcomes. *Foot Ankle Int.* 2013;34(9):1212–20.
3. Ryuko Cândido Nishikawa D, Aires Duarte F, Honda Saito G, Monteiro AC, Corrêa Paiva Fonseca F, Pires Prado M. PO 18121 - Reconstruction of peroneus brevis tendon tears by semitendinosus tendon autograft. *Sci J Foot Ankle.* 2019;13(Supl 1):20S.
4. Hammond AW, Phisitkul P, Femino J, Amendola A. Arthroscopic debridement of the talonavicular joint using dorsomedial and dorsolateral portals: A cadaveric study of safety and access. *Arthrosc - J Arthrosc Relat Surg [Internet].* 2011;27(2):228–34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2010.07.017>
5. Roster B, Michelier P, Giza E. Peroneal Tendon Disorders. *Clin Sports Med [Internet].* 2015;34(4):625–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2015.06.003>
6. Evers J, Wähnert D, Grüneweller N, Raschke MJ, Ochman S. Delayed surgical reconstruction of a peroneal tendon rupture in an accessory Os peroneum: A rare differential diagnosis in chronic ankle pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2016;106(6):439–44.
7. Raikin SM, Schick FA, Karanjia HN. Use of a Hunter Rod for Staged Reconstruction of Peroneal Tendons. *J Foot Ankle Surg [Internet].* 2016;55(1):198–200. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2015.06.010>

8. Squires N, Myerson MS, Gamba C. Surgical Treatment of Peroneal Tendon Tears. *Foot Ankle Clin*. 2007;12(4):675–95.
9. Pedowitz D, Beck D. Presentation, Diagnosis, and Nonsurgical Treatment Options of the Anterior Tibial Tendon, Posterior Tibial Tendon, Peroneals, and Achilles. *Foot Ankle Clin* [Internet]. 2017;22(4):677–87. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2017.07.012>
10. Hamid KS, Amendola A. Chronic Rupture of the Peroneal Tendons. *Foot Ankle Clin* [Internet]. 2017;22(4):843–50. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2017.07.011>
11. Seybold JD, Campbell JT, Jeng CL, Short KW, Myerson MS. Outcome of Lateral Transfer of the FHL or FDL for Concomitant Peroneal Tendon Tears. *Foot Ankle Int*. 2016;37(6):576–81.
12. Rebecca A. Cerrato, MD\*, Mark S. Myerson, MD. Peroneal Tendon Tears, . Surgical Management and Its Complications.
13. Yusuke Morimoto, Yasuaki Tokuhashi. Reconstruction of Complete Peroneus Longus and Brevis Tendon Ruptures Using a Semitendinosus and Gracilis Tendon Graf
14. Daniel S. Heckman, MD, Sudheer Reddy, MD, David Pedowitz, MD, MS, Keith L. Wapner, MD y Selene G. Parekh, MD, MBA. Tratamiento quirúrgico de los trastornos de los tendones peroneos. *The journal of bone and joint surgery*.
15. Danilo Ryuko Cândido Nishikawa , Fernando Aires Duarte, Guilherme Honda Saito, Cesar de Cesar Netto, Augusto César Monteiro, Marcelo Pires Prado, and Ivan Furlan Grava de Sousa. Reconstruction of the Peroneus Brevis Tendon Tears with Semitendinosus Tendon Autograft. *Case reports in orthopedics*
16. Hamza Özer, MD, and Ali Öznur, MD. Peroneal Tendon Repair With Autologus Hamstring Tendons. *American College of Foot and Ankle Surgeons* 1067-2516/05/4406-0001\$30.00/0 doi:10.1053/j.jfas.2005.07.016.