



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA

**PREVALENCIA DE LESIONES DEL TENDÓN DEL PERONEO CORTO EN PACIENTES
CON INESTABILIDAD DE TOBILLO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE
REHABILITACIÓN LGII**

T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
ORTOPEDIA

P R E S E N T A:
Henar Galicia Palacios

PROFESOR TITULAR
Juan Antonio Madinaveitia Villanueva

DIRECTOR DE TESIS
Juan Ricardo Cortes García



Ciudad de México

Febrero 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

***PREVALENCIA DE LESIONES DEL TENDÓN DEL PERONEO CORTO EN PACIENTES CON
INESTABILIDAD DE TOBILLO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LGII***

**DR. (A) JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR**

**DR. (A) JUAN RICARDO CORTES GARCIA
DIRECTOR DE TESIS**

**DR.(A) SAÚL RENÁN LEÓN
ASESOR DE TESIS**

***PREVALENCIA DE LESIONES DEL TENDÓN DEL PERONEO CORTO EN PACIENTES CON
INESTABILIDAD DE TOBILLO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LGII***

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD**

**DR. HUMBERTO VARGAS FLORES
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA**

**DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO**

***PREVALENCIA DE LESIONES DEL TENDÓN DEL PERONEO CORTO EN PACIENTES CON
INESTABILIDAD DE TOBILLO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN LGII***

DEDICATORIAS

A mis padres, Henar y María Elizabeth, que siempre me han apoyado y me han forjado hasta llegar a ser la persona que soy, a ellos les debo todos mis logros.

A mi hermana, Betty, por acompañarme durante toda mi vida, ser mi motor para siempre superarme y ser mejor persona día con día, gracias por confiar siempre en mi.

A Liliana, por toda la paciencia, amor y apoyo demostrado en cada decisión que tomaba y motivarme para llegar lejos.

A Jorge, sin ti no hubiera conseguido llegar hasta donde me encuentro, te recordare y agradeceré siempre.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos los profesores y doctores de este instituto, que además de excelentes formadores, son personas de gran sabiduría que han contribuido en mi educación y crecimiento durante estos 4 años.

A mi asesor de tesis, el Dr. Juan Ricardo Cortés García, por confiar en mi y guiarme en este proyecto, compartiéndome su experiencia y sabiduría.

A mis compañeros residentes, por todos los buenos y malos momentos que hemos compartido.

ÍNDICE	PAGINA
1. RESUMEN	8
2. INTRODUCCIÓN	9
3. OBJETIVOS	10
4. MARCO TEÓRICO	11
5. JUSTIFICACIÓN.	21
6. MATERIAL Y METODOS	22
7. RESULTADOS	28
8. DISCUSIÓN	35
9. CONCLUSIÓN	36
10. BIBLIOGRAFÍA	37

1. RESUMÉN

Introducción: La lesión del tendón peroneo corto es frecuentemente no diagnosticada. Los desgarros del Tendón Peroneo Corto a menudo se presentan con cuadros caracterizados por dolor lateral del tobillo causados por factores mecánicos o anatómicos. El desgarró y la rotura de Tendón Peroneo Corto suelen asociarse a otros trastornos musculoesqueléticos: Inestabilidad crónica de tobillo, tenosinovitis, así como fracturas de tobillo. El esguince de tobillo es la lesión musculoesquelética que mas frecuentemente se presenta en las personas físicamente activas. Tras la lesión inicial, alrededor del 40% de los pacientes refieren una sensación de inestabilidad en el tobillo y/o esguinces de repetición. Cuadro denominado Inestabilidad Crónica de Tobillo (ICT).

Objetivo: El objetivo principal de este estudio es confirmar la prevalencia de las lesiones del tendón del peroneo corto en los pacientes con diagnóstico de inestabilidad de tobillo en el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII.

Metodología: Se trata de un estudio transversal, comparativo y observacional en el cual se analizarán las imágenes por Resonancia Magnética de los pacientes con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo, en busca de lesiones del Tendón del peroneo corto.

Resultados: Se observaron imágenes por resonancia magnética simple de tobillo de 315 pacientes, encontrando una prevalencia de las lesiones del tendón del peroneo corto en un 36%.

Conclusión: La lesión del tendón del peroneo corto es una patología que frecuentemente pasa subdiagnosticada en nuestro medio, por tal motivo al estar con un paciente que refiere dolor crónico e inestabilidad de tobillo, es importante tenerla en cuenta para poder realizar un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado.

2. INTRODUCCIÓN

La primera descripción de una lesión aislada del tendón del peroneo corto fue publicada en 1924 por Meyers, consistía en una lesión longitudinal en el tendón. A partir de esta fecha se han publicado diversos artículos acerca de esta patología. Se ha determinado que el mecanismo de la lesión está relacionado con el esguince inicial de tobillo o con esguinces de repetición. Actualmente se sabe que el estudio de elección para realizar el diagnóstico de esta patología es la Resonancia magnética simple del tobillo.

Para poder evaluar de manera adecuada estas lesiones Sobel propuso una escala de clasificación según la extensión de lesión: grado I, tendón aplanado; grado II lesión de espesor parcial menor de 1 cm de longitud; grado III, lesión de espesor total de 1 a 2cm de longitud; grado IV, lesión de espesor total de más de 2 cm de longitud

Se ha encontrado una fuerte asociación entre la lesión del tendón del peroneo corto con la inestabilidad crónica de tobillo, en un estudio Sammarco y colaboradores observaron esta lesión hasta en un 30% de 47 pacientes operados con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo.

El propósito de este estudio es investigar la prevalencia de las lesiones de los pacientes con diagnóstico de Inestabilidad de tobillo mediante la observación de imágenes por Resonancia magnética.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

El objetivo principal de este estudio es confirmar la prevalencia de las lesiones del tendón del peroneo corto en los pacientes con diagnóstico de inestabilidad crónica de tobillo en el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII.

Objetivos específicos:

- Identificar los pacientes que cuentan con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo, con resonancia magnética, que presentaron lesión en el tendón del peroneo corto.
- Clasificar de acuerdo a las imágenes por Resonancia magnética las lesiones del tendón del peroneo corto.
- Observar las variantes anatómicas del tendón del peroneo corto y su relación con la lesión del mismo.
- Comparar la relación que existe entre la actividad deportiva y las lesiones del tendón del peroneo corto.

4. MARCO TEÓRICO

El compartimento lateral de la pierna contiene dos músculos: el músculo peroneo corto (MPC) y el músculo peroneo largo (MPL), ambos inervados por el nervio peroneo superficial. El Musculo Peroneo Corto se origina en los dos tercios inferiores de la superficie lateral del cuerpo del peroné, medial al Musculo Peroneo Largo, y del tabique intermuscular, que lo separa de los músculos adyacentes del compartimento anterior y posterior de la pierna . Las fibras del vientre del músculo pasan verticalmente hacia abajo hasta que el vientre del músculo se convierte en el tendón del peroneo corto , justo 2 a 3 cm proximal a la punta del peroné. El tendón del peroneo corto discurre con el tendón del peroneo largo en una vaina sinovial común detrás del maléolo lateral, en un canal cubierto por el retináculo de los peroneos superior e inferior. A continuación, el tendón del peroneo corto se inserta en la tuberosidad de la base del quinto hueso metatarsiano, en su lado lateral.¹

El peroneo largo se origina en los dos tercios proximales del peroné, el tabique intermuscular y el cóndilo lateral de la tibia. El tercer peroneo es distinto al peroneo corto y al peroneo largo, y se encuentra en el compartimento anterior de la pierna, se origina en el tercio inferior de la tibia anterior, la membrana interósea y el tabique intermuscular intermuscular entre éste y el peroneo corto hacia posterior.²

Los tendones peroneos reciben su aporte sanguíneo a través de la arteria peronea posterior y de la arteria tarsal medial. Diversos autores describieron tres zonas avasculares y sugirieron que éstas se asocian con zonas de tendinopatía peronea. Una zona existe en el peroneo corto a su paso por el maléolo lateral; y dos en el peroneo largo a su paso por el maléolo lateral y al pasar por debajo del cuboides. La presencia de estas zonas ha sido refutada y sigue siendo objeto de debate. ²

En diversos estudios se han encontrado variantes anatómicas en el musculo de peroneo corto, una inserción baja del musculo del peroneo corto es relativamente frecuente encontrándose hasta en el 33% de las personas, y se diagnóstica cuando el vientre muscular se observa por debajo del margen superior del retináculo superior de los peroneos, aproximadamente 1 cm proximal a la punta del peroné²¹.

Otra variante anatómica es la presencia del peroneo cuarto que es un musculo accesorio que se origina normalmente en el vientre del musculo peroneo corto y su lugar de inserción es variable, siendo lo mas habitual la eminencia retrotroclear del calcáneo, aunque en algunas ocasiones puede ser en la base del quinto metatarsiano.³ La presencia de este musculo es relativamente frecuente ya que se da entre un 6 a 21% de la población. Estas variantes anatómicas del pueden causar una sobrecarga en el surco retromaleolar, lo que con lleva a una laxitud del retináculo superior de los peroneos y asociarse con ruptura, tenosinovitis o luxación de los peroneos. Por lo tanto, el conocimiento de la posible variabilidad morfológica de este músculo y de las estructuras anatómicas asociadas, así como las lesiones predisponentes, son claves para formar un diagnóstico y un tratamiento correctos.²

La función del musculo peroneo corto principalmente es la eversión del pie, aportando el 63% del potencial total, además actúa como flexor plantar secundario del tobillo. Se ha encontrado en diferentes estudios que los músculos peroneos son los primeros que se contraen en respuesta a un esfuerzo repentino de inversión del tobillo y, por tanto, son vitales para controlar la estabilidad dinámica del complejo lateral del tobillo. La activación retardada de los músculos peroneos en respuesta a las perturbaciones súbitas de la inversión se ha planteado como una causa de inestabilidad funcional tras un esguince lateral de tobillo.²

El valgo fisiológico del retropié es esencial para el correcto funcionamiento de los tendones peroneos. Una alineación del retropié excesivamente en valgo puede dar lugar a un pinzamiento subperoneo y a una tendinosis peronea, ya que los tendones se comprimen entre la punta del peroné y el calcáneo lateral. Una alineación del retropié excesivamente vara puede tirar de los tendones peroneos hacia delante y aumentar el riesgo de subluxación, lesión crónica y posible desgarro.⁵

La lesión del músculo peroneo corto es frecuentemente no diagnosticada, se han reportado estudios en los que se observa que hasta el 40% de los casos puede pasar desapercibida. La prevalencia de las lesiones del peroneo corto oscila entre un 11 y 37%, mientras que los desgarros del peroneo largo son menos frecuentes y no se cuenta con un porcentaje aproximado. En cuanto a la incidencia real sobre las lesiones del peroneo corto, es desconocida, sin embargo estudios recientes mediante imágenes por resonancia magnética sugieren que esta patología se encuentra hasta en un 35% de pacientes asintómicos.⁶

Sammarco et al, observo que tras el inicio agudo de los síntomas después de una inversión aguda de tobillo, solo se diagnóstico a un paciente en las primeras dos semanas posteriores al traumatismo, la duración media de los síntomas osciló entre 7 y 48 meses antes del diagnóstico. Arbat et al, observaron un retraso significativo en el diagnóstico de lesión del peroneo corto después de un mecanismo de inversión, aproximadamente 11 meses posteriores al inicio de los síntomas. ⁴

Natalie R. Danna et al, menciona que el patrón mas común del desgarro del tendón del peroneo corto es longitudinal y se centra en el nivel de la punta del peroné, debido a que el tendón cambia bruscamente de dirección lo que provoca un aumento en la tensión mecánica y esto provocar la rotura longitudinal. Además menciona que otra causa importante de las lesiones del tendón del peroneo corto, es una lesión en el retináculo

superior de los peroneos, debido a que puede provocar una subluxación del mismo y por consiguiente un desgarro.⁷

La causa principal de desgarros del peroneo corto en presencia de inestabilidad lateral del tobillo se debe a las fuerzas de compresión repetidas cuando el peroneo largo carga la cara central del peroneo corto en el surco retromaleolar, lo que da lugar a una fisura longitudinal, que está bañada en líquido sinovial, aunado a la poca vascularidad, el desgarro puede propagarse.³

Los desgarros del tendón peroneo corto a menudo se presentan con cuadros caracterizados por dolor lateral del tobillo causados por factores mecánicos o anatómicos. El desgarro y la rotura de tendón peroneo corto suelen asociarse a otros trastornos musculoesqueléticos: Inestabilidad crónica de tobillo, tenosinovitis, así como fracturas de tobillo.¹⁷ En el caso de presentar una luxación del peroneo corto suele acompañarse con hinchazón y sensibilidad proximal a la punta del peroné, y al momento de realizar una eversión suave, el paciente retira la extremidad debido a que provoca una sensación de luxación.³

Antes de la exploración debe realizarse una anamnesis exhaustiva. Antes de centrarse en la cara lateral del tobillo, debe prestarse atención a la alineación general de la pierna y a la postura del retropié. Los pacientes con varo del retropié pueden someter los peroneos a un aumento de las fuerzas que predisponen a lesiones, o el varo puede ser resultado de la debilidad de los peroneos.²

Dado que ambos tendones peroneos cruzan la articulación del tobillo en sentido posterior se examinan mejor con el tobillo en plantarflexión.⁷ La inflamación proximal y en el maléolo lateral suele denotar un desgarro del peroneo corto, mientras que la hinchazón en el tubérculo peroneo y distal a éste a veces indica un desgarro del peroneo largo.⁸

Además, la estabilidad ligamentosa lateral del tobillo debe comprobarse con el cajón anterior y la prueba de inclinación del tobillo. Los trastornos peroneos suelen presentarse con hinchazón posterior al peroné o a lo largo de la pared lateral del calcáneo, con sensibilidad a la palpación a lo largo del curso de los tendones, dolor con la eversión resistida, estiramiento pasivo en inversión o flexión plantar resistida del primer rayo. La patología del peroneo corto puede distinguirse de la de la patología del largo por la sensibilidad a la palpación en el lugar donde los tendones divergen en el tubérculo peroneo. El curso del largo es inferior al corto y es palpable donde gira medialmente en el surco cuboideo. El corto, cuya inserción es excéntrica y dorsal en la base del quinto metatarsiano, también es fácilmente palpable⁷.

Sobel et al describieron la prueba de compresión peroneal, que se utiliza para evaluar el dolor, crepitación y "chasquido" en el borde posterior del peroné distal del peroné durante una eversión y dorsiflexión forzada del tobillo⁹.

Para realizar el diagnóstico de lesión del peroneo corto, además de una buena anamnesis y exploración física, se debe complementar con los siguientes estudios de gabinete.

Una radiografía anteroposterior y lateral con carga de peso del tobillo y el pie sintomáticos son útiles para determinar la morfología del pie, además ayuda a pueden identificar anomalías óseas, como las fracturas por estrés, los tumores óseos y los osteofitos, que pueden contribuir a los síntomas. En algunas ocasiones puede observarse el signo de la mancha que es patognomónico de una avulsión del retináculo superior de los peroneos y por lo tanto indicar una luxación o subluxación de los tendones.

La ecografía ofrece la ventaja de imágenes "dinámicas" en tiempo real de los peroneos, y puede identificar la subluxación.² Grant et al informaron de una precisión del 90% en el diagnóstico de desgarros del tendón peroneo. La inyección de anestesia local en la vaina del tendón puede ayudar a localizar el dolor en el peroneo; sin embargo, el 15% de los casos tienen comunicación con el tobillo o la articulación subastragalina. No

recomendamos el uso de esteroides que conllevan un riesgo de rotura posterior del tendón.¹⁰

La tomografía computarizada es la más adecuada para evaluar la anatomía ósea como la morfología del surco retromaleolar, un tubérculo peroneo hipertrofiado o el pinzamiento de la pared lateral tras una fractura del calcáneo.²

La RM es el estudio de gabinete preferido para el dolor y la inestabilidad del tobillo cuando la TC y la radiografía son negativas (sensibilidad, 92%; especificidad, 83%). La RM puede visualizar el contraste entre el tendón tejido subcutáneo y el hueso; sin embargo, la IRM es costosa, no es fácil de conseguir y debe limitarse a los pacientes con inestabilidad crónica del tobillo después de que las evaluaciones diagnósticas anteriores no hayan podido determinar la etiología de los síntomas¹¹. Lamm et al²³, informaron de una sensibilidad del 83% y una especificidad del 75% al comparar la RM y los hallazgos intraoperatorios en pacientes con patología sintomática del tendón del peroneo corto.

La RMN es útil para diferenciar los desgarros longitudinales del tendón del peroneo corto de otras lesiones laterales del tobillo¹². Puede mostrar la extensión de la anomalía en el tendón y los hallazgos asociados de tejido blando y/o variaciones óseas que deben abordarse en el momento de la cirugía¹³, mediante el uso de la clasificación de lesión del tendón del peroneo corto (Tabla 1).

Saxena et al ²⁴, en un estudio realizado en 100 pacientes mediante la observación de imágenes de resonancia magnética encontró que junto con la lesión del tendón del peroneo corto, coexisten otro tipo de lesiones del complejo ligamentario lateral del tobillo; siendo las mas frecuentes la lesión del ligamento peroneo astragalino anterior en un 50% y del ligamento peroneo calcáneo en un 30%.

Tabla 1. Clasificación de lesión del tendón del peroneo corto

Grado de lesión	Descripción	Resonancia magnética
I	Aplanamiento del tendón.	El tendón del peroneo brevis está aplanado entre el tendón del peroneo largo y el maléolo lateral.
II	Lesión parcial.	El tendón está aplanado y también muestra un adelgazamiento central y cierta degeneración de la estructura.
III	Lesión completa de 1-2 cm de longitud.	El tendón tenía una ruptura central y parecía estar separado en 2 fragmentos en una variable de sección de 1-2cm longitudinalmente.
IV	Lesión completa de mas de 2 cm de longitud.	El tendón tenía una ruptura central y parecía estar separado en 2 fragmentos en una variable de sección mayor a 2cm longitudinalmente.

Para la mayoría de los pacientes, las estrategias para tratamiento conservador son un primer paso en el tratamiento. Éstas pueden incluir un período de 4 a 8 semanas de inmovilización con una bota u ortésis, modificación de la actividad fisioterapia, ortésis ligera de apoyo para el tobillo, o un curso de medicamentos antiinflamatorios. Si estas Si estas intervenciones no producen una mejora aceptable de los síntomas, el tratamiento puede pasar a una intervención quirúrgica.⁷

Krause y Brodsky propusieron un sistema de clasificación y un algoritmo de tratamiento. Este se describió basándose tanto en su experiencia con los desgarros crónicos del tendón peroneo corto como en el aumento de la carga mecánica que soporta el tendón restante cuando se elimina más de la mitad del tendón original. Los desgarros se dividen en grados 1 y 2, según el grado de daño de la sección transversal del tendón, observado

intraoperatoria, con un umbral del 50%. Para los desgarros de grado 1 (menos del 50% del área de la sección transversal), abogaron por el desbridamiento y la reparación mediante tubularización . En el caso de desgarros de grado 2 (más del 50% del área de la sección transversal), abogan por la resección del segmento afectado y la tenodesis del peroneo largo adyacente¹⁴.

Redfern y Myerson ampliaron este algoritmo para incluir para incluir los desgarros del peroneo largo y los desgarros concomitantes de ambos tendones. Para los tendones que están groseramente intactos, recomendaron reparación. Si un tendón está completamente desgarrado y el funcional con excursión intacta, recomendaron la tenodesis del tendón proximal al desgarrado. Cuando hay excursión muscular limitada del peroneo intacto debido a la cicatrización o cuando ambos tendones están desgarrados, recomendaron un injerto de tendón o transferencia de tendón¹⁵.

La inestabilidad del tobillo es una complicación de los esguinces de tobillo y está causada por una lesión ligamentosa. Se asocia a lesiones recurrentes y esguinces repetitivos. Las lesiones de tobillo pueden afectar a los ligamentos mediales y laterales, pero las lesiones de los ligamentos laterales son más frecuentes: el 85% de las lesiones de tobillo afectan a los ligamentos laterales¹⁶. Una causa de dolor e inestabilidad lateral del tobillo es una desgarrado del tendón del peroné corto o del peroneo largo, sin embargo, los desgarros del tendón del peroneo corto son más frecuentes.

El esguince de tobillo es la lesión musculoesquelética más común en las personas físicamente activas y se producen hasta 30.000 veces al día en los Estados Unidos. Afortunadamente, la mayoría de las lesiones ligamentarias del complejo lateral del tobillo pueden tratarse de forma no quirúrgica y recuperarse sin consecuencias a largo plazo (70%-95%). Tras la lesión inicial, alrededor del 40% de los pacientes refieren una sensación de inestabilidad en el tobillo y/o esguinces de repetición. Cuadro denominado Inestabilidad Crónica de Tobillo (ICT).¹⁶

Rocco Aicale et al, refieren que el mecanismo de lesión mas frecuente en el esguince de tobillo es la rotación interna excesiva y la inversión del retropié, con la pierna en rotación externa, lo que supone una tensión máxima en los ligamentos laterales²⁰.

La inestabilidad lateral crónica del tobillo puede estar asociada a una rotura del tendón del peroneo corto. Los pacientes con estos problemas presentan un dolor posterolateral o retromaleolar atípico, así como signos clínicos de inestabilidad ligamentosa. Esta lesión es frecuentemente concomitante con lesiones de los ligamentos lateral y el mecanismo de la lesión es similar; sin embargo, la rotura del tendón a menudo se pasa por alto. La laxitud o insuficiencia del retináculo peroneo superior permite que la parte anterior del tendón del peroneo corto sobre el borde posterior afilado del peroné, lo que provoca una rotura longitudinal del tendón¹⁸.

La inestabilidad del tobillo, secundaria a la pérdida de la estabilidad pasiva de los ligamentos, se produce habitualmente por repetidos traumatismos, que causan disrupción de los mismos. Estas inestabilidades deben considerarse como autenticos síndromes de insuficiencia de la articulación tibio-peronea-astragalina, y deben valorarse detenidamente, puesto que con gran frecuencia se asocian o se confunden con insuficiencia de la articulación subastragalina.

En otras ocasiones, las inestabilidades son consecuencia de roturas ligamentosas agudas, producidas por un mecanismo de inversión o eversión forzado, que no fueron valoradas ni tratadas de forma correcta. Son lesiones que afectan a personas jóvenes, con actividad física, laboral y deportiva, que se encuentran limitadas cuando su tobillo requiere un esfuerzo o una exigencia superior a la de su actividad habitual.

La inestabilidad de tobillo puede clasificarse en lateral, medial y de la articulación subastragalina dependiendo de donde se produce por el fallo de cualquiera de los grupos

de estructuras ligamentosas del complejo periastragalino. En ocasiones pueden observarse de forma combinada¹⁶. Otra forma de dividir la inestabilidad en 2 tipos es: mecánica y funcional. La primera se caracteriza por una laxitud anormal de las sujeciones ligamentosas mientras que la inestabilidad funcional que se manifiesta por una función anormal caracterizada por episodios recurrentes de lesión del tobillo. Estas dos formas distintas de inestabilidad pueden existir de forma independiente, pero con frecuencia se dan juntas: un paciente puede mostrar una laxitud mínima (es decir, inestabilidad mecánica), pero informar de una sensación recurrente o de varios episodios reales de de cesión del tobillo (es decir, inestabilidad funcional).¹⁹

5. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la RM es el método de elección para la detección de las roturas del tendón del peroneo corto. Los tendones desgarrados suelen aparecer engrosados, muestran un aumento de la intensidad de la señal intrasustancia en las imágenes ponderadas en T1 y T2, y tienen contornos irregulares. Se ha visto en la literatura que las lesiones del tendón del peroneo corto es una patología la cual es mal diagnosticada o que pasa desapercibida, lo cual puede desencadenar problemas mayores como dolor crónico y disfunción mecánica, por lo que el estudio de la prevalencia de la lesión del peroneo corto en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo nos ayudara a cambiar la forma de abordaje diagnóstico y terapéutico del paciente.

6. MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio transversal, comparativo y observacional en el cual se analizarán las imágenes por Resonancia Magnética de los pacientes con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo, en busca de lesiones del Tendón del peroneo corto.

5.1 Descripción del universo de trabajo.

Todos los pacientes con diagnóstico de Inestabilidad crónica de tobillo en el lapso de 2016 a 2022 en el INR LGII.

5.2 Definición del grupo control.

No aplica

5.3 Criterios de Inclusión.

- Pacientes femeninos y masculinos
- Mayores de 17 años
- Con estudio de Resonancia magnética
- Diagnóstico de Inestabilidad de tobillo.

5.4 Criterios de eliminación.

No aplica

5.5 Criterios de exclusión.

- Patología en tobillo que modifique la historia natural de la enfermedad
- Enfermedades sistémicas previas que puedan modificar la historia natural de la enfermedad.

5.6 Tamaño de la muestra.

Esperando una prevalencia estimada de 30% (P = 0.30) de lesiones del tendón del peroneo corto, con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo de 0.10 (W) se requiere revisar al menos

$$N = 4 (Z)^2 pq/W^2 = 4 (1.96)^2 (0.30) (0.70)/ 0.10^2$$

N = 322 expedientes para detectar 30% de pacientes con inestabilidad crónica de tobillo y lesiones del tendón del peroneo corto; es decir, aproximadamente 96 casos.

5.7 Descripción de las variables de estudio, unidades de medida y escalas de medición.

Variable	Definición	Tipo	Escala	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	cuantitativa	Numérica	años
Sexo	Condición orgánica que distingue a masculinos de las femeninos.	cualitativa	Nominal dicotómica (descriptores 1 = masculino, 2 = femenino)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes
Talla	Mide el tamaño del individuo desde la coronilla	cuantitativa	Numérica	Cm o metros

	de la cabeza hasta los pies			
Peso	Es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	cuantitativa	Numérica	Kilogramos
IMC	Es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo.	cuantitativa	Numérica	Peso/m ²
Actividad deportiva	Todos aquellos movimientos corporales que implican gasto de energía.	cualitativa	Nominal dicotómica (descriptores 1 = si, 2 = no)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes
Lesión del tendón del peroneo corto	Ruptura parcial o total en el trayecto del tendón del peroneo corto.	cualitativa	Nominal dicotómica (descriptores 1 = si, 2 = no)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes

Lado afectado	Lado en el que se presenta la lesión del tendón del peroneo corto.	cualitativa	Nominal dicotómica (descriptores 1 = derecho, 2 = izquierdo)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes
Clasificación de la lesión por RM.	I: Distensión II: Lesión de espesor parcial <1cm III: Lesión de espesor total 1-2cm IV: Lesión de espesor total >2cm	Cualitativa	Ordinal (descriptores 1 = I, 2 = II, 3 = III, IV =4)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes
Existencia de inserción baja del musculo peroneo corto	Observación de vientre muscular comenzando 2 cm aproximadamente del extremo distal del perone	Cualitativa	Nominal dicotómica (descriptor es 1= si, 2=no)	Adimensional, conteo de frecuencias y porcentajes

5.8 Análisis estadístico propuesto.

1. **Descripción de la muestra.** Se aplicará estadística descriptiva para conteo, frecuencia y porcentajes de las variables cualitativas y medidas de resumen de tendencia central y de

dispersión para las cuantitativas. Se realizara la prueba Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de la muestra.

2. **Análisis bivariado.** Se clasificarán los casos en lesiones (SI) y lesiones (No) del tendón del peroneo corto y, a su vez, los casos lesionados se ordenarán según el grado de la lesión (I,II y III). En ambos casos se compararán diferencias entre los casos positivos y negativos a la lesión del tendón para identificar las posibles variables pronosticas asociadas a la lesión de acuerdo al siguiente plan de análisis:

Tabla 2. Analisis bivariado.

Variables potencialmente pronosticas	Lesión del tendón del peroneo corto		Prueba estadística
	SI	NO	
Edad	Media1	Media2	T de student para muestras independientes
talla			
Peso			
IMC			
sexo	Proporción1	Proporción2	Chi cuadrada
Lado afectado			
Actividad deportiva			

3. **Análisis multivariado.** Se aplicará el modelo de regresión logística binaria no condicional con las variables que resulten

predictoras en el análisis bivariado anterior con una $p = 0$ menor a 0.15.

5.9 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Fuente: indirecta a través de expedientes clínicos y radiológicos

Método y técnicas: recolección de las fuentes para registrar las variables en una base de datos en Excel.

5.10 Descripción de los procedimientos

Se realizará el marco teórico y metodología del protocolo. Inicialmente se recopilará bibliografía asociada a la patología a estudiar, posteriormente se desarrollará la hipótesis, la justificación del problema, y resto del marco teórico. Una vez establecidos los criterios de inclusión Se realizará la base de datos con los datos clínicos tomados del expediente clínico electrónico del INR, además de que se recopilaran estudios de resonancia magnética para las correspondientes mediciones, que se realizaran por 2 observadores independientes (adscrito del servicio de cirugía de pie y tobillo y un residente de 4to año) con el mismo entrenamiento en mediciones de resonancias magnéticas con una concordancia interobservador $k=0.78$, posteriormente las resonancia fueron medidas en una segunda sesión con una concordancia intraobservador $k=0.80$ a las 2 semanas. Una vez concluida la recopilación de datos y la medición de estudios complementarios se analizarán los datos obtenidos.

7. RESULTADOS

Se obtuvo una base de datos de los expedientes clínicos electrónicos de pacientes del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra en citas de primera vez o de seguimiento, entre los años 2016 y 2022, con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo como criterio de búsqueda.

El total del universo de pacientes para analizar fue de 431, de los cuales se realizó una evaluación individualizada del expediente así como de las imágenes por resonancia magnética, para determinar cuántos pacientes contaban con lesión del tendón del peroneo corto, como se relacionaba con la edad, el grado de actividad física y las variantes anatómicas.

Se encontró que no todos los pacientes cuentan con estudio de resonancia magnética, por lo que el universo de 431 pacientes, se redujo a 315 pacientes que contaban con dicho estudio para poder realizar nuestra investigación.

Del total de los pacientes, 158 fueron del sexo masculino (36.7%) y 273 (63.3%) del femenino. En 429, la edad estuvo comprendida de los 15 a los 82 años con una media de 43.7 +/- 15.4 años.

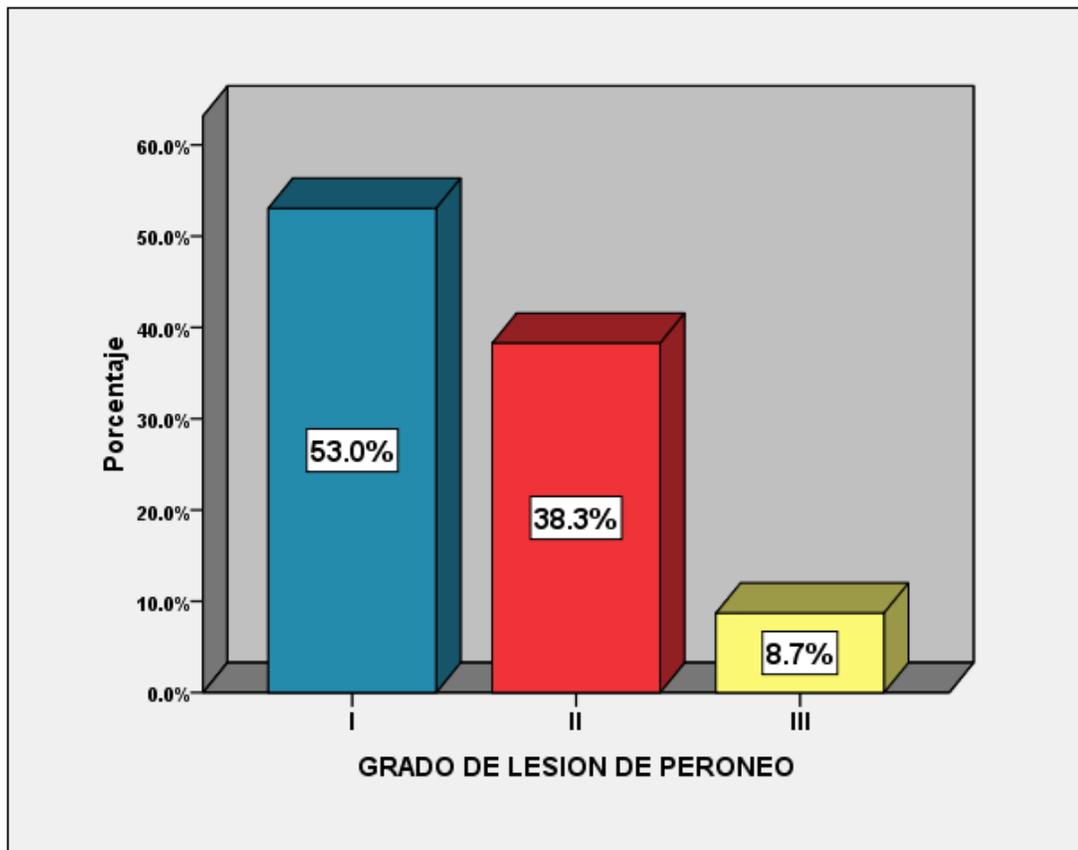
La prevalencia de período de lesión del tendón de peroneo fue de 36% en 315 pacientes que contaban con imágenes por resonancia magnética en el sistema del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra. En 115 casos válidos, de acuerdo a la clasificación se encontró que el grado I de lesión es el más frecuente en nuestro instituto observándose en 53% de los pacientes, grado II se encontró en 38.3% de los pacientes y grado III en solo el 8.7%, el grado IV de lesión del peroneo no se encontró en ningún paciente (gráfico 1).

Del total de pacientes que tuvieron una lesión en el tendón del peroneo corto, se encontró que 33% (143) de los pacientes contaban con un diagnóstico de Inestabilidad de tobillo derecho, 36% (156) de los pacientes tenían el diagnóstico de Inestabilidad de

tobillo bilateral y solo el 3% (16) de pacientes tenían el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo izquierdo.

Se encontró que el 56.4% (177) de los pacientes con lesión del peroneo corto, realizaban actividad física de manera constante, es decir al menos 3 veces por semana, mientras que el 43.6 (138) no realizaban ningún tipo de actividad.

Gráfico 1. Grado de lesión de tendón de peroneo



De acuerdo a la definición de inserción baja del peroneo corto, se encontró una prevalencia de esta variante anatómica en un 48% (154) de los pacientes, mientras que el 52% (161) de los pacientes presentaba una inserción normal.

De todos los pacientes con lesión en el tendón del peroneo, se observó que en 48% (152) de los pacientes presentaban lesiones ligamentarias asociadas y el 52% (163) no presentaban lesiones asociadas.

De estos 152 pacientes con lesiones ligamentarias asociadas se observó que en 98 pacientes se encontró la lesión de peroneo astragalino anterior, en 2 pacientes presentaron lesiones de ligamento peroneo calcáneo, 10 pacientes se observó lesión del ligamento deltoideo y en 30 pacientes se encontró lesión del peroneo astragalino anterior y peroneo calcáneo.

Se buscó la relación que existe entre una lesión condral y las lesiones del tendón del peroneo corto, encontrando una lesión condral en 33% (106) de los pacientes y en 77% (209) no se observó lesión condral.

Véase (tabla 3), la inserción baja del peroneo es el principal factor asociado a la lesión del peroneo con riesgo 2.4 veces mayor (IC95% 1.5-3.9, $p = 0.0001$) respecto a los que no tienen inserción baja. Por otra parte, los pacientes con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo bilateral tienen una razón de probabilidad 3.8 veces mayor de lesión del peroneo ($p = 0.01$).

Tabla 3. Factores asociados a la lesión del tendón del peroneo corto

Factores	Lesión del tendón de peroneo corto		p	OR (IC95%)
	SI	NO		
Edad	43.9 +/- 14.9	42.5 +/- 15.0	0.42	
Sexo masculino	48 (41.7%)	75 (37.1%)	0.41	1.2 (0.7-1.9)
Inserción baja de peroneo	72 (63.3%)	82 (40.8%)	0.0001	2.4 (1.5-3.9)
Diagnóstico				
1 Inestabilidad de tobillo bilateral	52 (46.0%)	91 (45.0%)	0.01	
2 Inestabilidad tobillo derecho	50 (44.2%)	106 (52.5%)		
3 Inestabilidad tobillo izquierdo	11 (9.7%)	5 (2.5%)		
Cirugías previas	1 (0.9%)	9 (4.5%)	0.07	0.1 (0.02-1.52)
Actividad física	68 (59.1%)	128 (63.4%)	0.45	0.8 (0.5-1.3)
Lesión asociada de ligamento	51 (44.7%)	101 (50.2%)	0.34	0.8 (0.5-1.2)
Ligamento afectado				
1 Peroneo Astragalino anterior	34 (70.8%)	64 (68.8%)	0.57	
2 Peroneo Calcaneo	0	2 (2.2%)		
3 Deltoideo	2 (4.2%)	8 (8.6%)		
4 Peroneo Astragalino con Peroneo Calcaneo	12 (25.0%)	18 (19.4%)		
Lesión condral	38 (33.6%)	68 (33.8%)	0.97	0.9 (0.6-1.6)

Véase (tabla 4) las razones de probabilidad (RP) de cada grado de lesión del tendón del peroneo corto según la inserción baja o no del ligamento: los que tienen inserción baja tienen apenas una RP de 0.58 vece de sufrir una lesión Grado I, razón de probabilidad que sube a 1.98 de sufrir una lesión grado II y hasta de 2.31 veces de sufrir una lesión grado III; es decir que la inserción baja está ligada a una más elevada probabilidad de que el grado de lesión sea de nivel III ($p = 0.009$); visto de manera contraria, los que NO tienen inserción baja del peroneo tienen una RP de 1.71 veces de lesión grado I, 0.50 de grado II y apenas de 0.43 de grado III.

Tabla 4. Razones de probabilidad (RP) del grado de lesión del tendón del peroneo corto según inserción baja (SI y NO)

Factores	Inserción baja del peroneo		RP	p
	SI	NO		
Grado de lesión				
I	30 (41.7%)	30 (71.4%)	0.58	0.009
II	34 (47.2%)	10 (23.8%)	1.98	
III	8 (11.1%)	2 (4.8%)	2.31	

Analizando los demás factores entre sí, resulta que las mujeres tienen una media de edad menor en 6.8 años que las mujeres ($p = 0.0001$); los hombres por su parte tienen 2.7 veces más probabilidad (IC 95% 1.8-4.2, $p = 0.0001$) de realizar actividad física que las mujeres; los hombres tienen más probabilidad de sufrir lesiones grado I y II y las mujeres de grado III ($p = 0.06$). Véase tabla 5.

Tabla 5. Comparación de factores por sexo

Factores	Sexo		p
	Masculino	Femenino	
Edad	39.4 +/- 13.5	46.2 +/- 15.9	0.0001
Actividad física	113 (71.5%)	130 (47.6%)	0.0001
Grado de lesión del peroneo			0.06
I	27 (56.3%)	34 (50.7%)	
II	20 (41.7%)	24 (35.8%)	
III	1 (2.1%)	9 (13.4%)	

Los pacientes que realizan actividad física son 21.2 años menor de edad que el promedio de edad de los que no las realizan ($p = 0.0001$) y los que NO efectúan actividad física tienen 1.5 veces más riesgo (IC95% 0.9-2.5) de sufrir una lesión condral asociada ($p = 0.06$). Véase tabla 6.

Tabla 6. Comparación de factores por actividad física

Factores	Actividad física		p
	SI	NO	
Edad	34.4 +/- 10.9	55.6 +/- 11.8	0.0001
Lesión condral	58 (29.9%)	48 (40.0%)	0.06

Finalmente, los pacientes que sufren lesiones condrales son de mayor edad que los que no las sufren ($p = 0.02$) y el haber tenido cirugías previas está asociada con una OR de 3.0 (IC95% 0.8-11.0, $p = 0.07$) de tener lesiones condrales (tabla 7).

Tabla 7. Comparación de factores por lesión condral

Factores	Lesión condral		p
	SI	NO	
Edad	45.6 +/- 15.2	41.5 +/- 14.6	0.02
Cirugías previas	6 (5.7%)	4 (1.9%)	0.07

En el análisis multivariado interesa destacar que las mujeres con inserción baja del peroneo tienen mayor riesgo que los hombres de sufrir lesión del ligamento, véase (tabla 6) que el riesgo en las mujeres con inserción baja es de 2.6 (IC95% 1.4-4.9, $p = 0.001$) y el de los hombres es de 2.1 (IC95% 1.0-4.5, $p = 0.04$). la chi cuadrada de Mantel-Haenszel es de 13.2 ($p = 0.0001$) es decir que los riesgos de lesión teniendo inserción baja del ligamento son significativamente diferentes entre hombres y mujeres.

Tabla 8. Análisis estratificado por sexo del riesgo de lesión del tendón del peroneo corto por inserción baja del ligamento

Estrato	Inserción Baja del peroneo	Lesión de peroneo		OR (IC95%)	p
		SI	NO		
Masculino	SI	31	34	2.1 (1.0-4.5)*	0.04
	NO	17	40		
Femenino	SI	41	48	2.6 (1.4-4.9)*	0.0001
	NO	25	79		

*MH = 13.2, $p = 0.0001$, la OR son significativamente diferente

8. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se obtuvo una población total de 431 pacientes con el diagnóstico de Inestabilidad de tobillo vistos en la consulta del años 2016 al 2022, de los cuales 315 de estos pacientes contaban con imágenes por Resonancia magnética realizada en el Instituto Nacional de Rehabilitación, siendo este método el estándar de oro para realizar el diagnóstico de este tipo de lesiones, tal como refiere Lamm et al, además de que junto con una minuciosa exploración física, este estudio de gabinete desempeña un valioso papel en la evaluación preoperatoria y postoperatoria de las lesiones del tendón del peroneo corto y de todo el complejo lateral del tobillo.

Los resultados obtenidos en esta muestra de pacientes son consistentes con la literatura internacional en los que diversos estudios muestran que la prevalencia de este tipo de lesión se encuentra entre el 30 al 37.5%, Sobel et al en un estudio en cadáveres propusieron una clasificación para las lesiones del tendón del peroneo corto, clasificando en 4 grados, encontrando en este estudio que el grado de lesión mas común es el grado II, que se trata de una lesión parcial del tendón del peroneo corto, mientras que en nuestro trabajo se encontró que el grado de lesión es el I, que se trata de un aplanamiento del tendón.

En nuestro estudio se encontró que pacientes con lesión del tendón del peroneo corto que no se realizo un diagnóstico adecuado fue del 50%, lo que representa un 10% mas de lo reportado en la literatura internacional, donde refiere que esta patología pasa desapercibida en un 40% de los casos.

En la literatura internacional se mencionan que hasta un 33% de los pacientes pueden llegar a presentar alguna alteración en las estructuras de los tejidos blandos laterales del tobillo sobre todo el ligamento peroneo astragalino anterior y el ligamento peroneo calcáneo, comparándolo con nuestro estudio se encontró que la prevalencia de las lesiones ligamentarias asociadas fue de 48%, siendo en ligamento peroneo astragalino anterior el mas afectado.

Mateen et al, refieren que el presentar una inserción baja del peroneo es factor de riesgo para el desarrollo de patología de los peroneos, encontrando que una inserción baja se refiere a la presencia de tejido muscular con una distancia menor a 1cm proximal desde la punta distal del peroné; observó que esta variante anatómica se presenta en el 32% de la población estudiada, mientras tanto en nuestro estudio encontramos una prevalencia de 48%, encontrando que este variante anatómica es el principal factor de riesgo para una lesión del tendón del peroneo corto con un 2.4 veces mayor a la población que no tiene una inserción baja del peroneo.

9. CONCLUSIÓN

El esguince de tobillo es la lesión musculoesquelética más común, puede afectar los complejos ligamentarios medial y lateral; sin embargo se observa que la lesión del complejo ligamentario lateral prevalece hasta en el 85% de los casos. Esta lesión ligamentaria puede provocar un cuadro de Inestabilidad crónica de tobillo.

La lesión del tendón del peroneo corto se asocia a dolor crónico y a la coexistencia de inestabilidad de tobillo. La lesión de este tendón es frecuente en nuestro medio y muchas veces se realiza un diagnóstico incorrecto o pasa desapercibida, motivo por el cual los pacientes continúan presentando la sintomatología antes mencionada. Es importante al momento de revisar a un paciente con dolor e inestabilidad de tobillo, tener en cuenta la posibilidad de afección del tendón del peroneo corto y en caso de encontrarse afectado, poder otorgar el tratamiento adecuado.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Lukasz Olewnik et al; "New classification of the distal attachment of the fibularis brevis Anatomical variations and potential clinical implications" Foot and Ankle Surgery; volume 26, pg 308-313
2. Kinner Davda et al; "Peroneal tendon disorders"; foot and ankle; volume 2, pg 281-292.
3. H. K. Slater et al; "Acute Peroneal Tendon Tears"; Foot and Ankle Clinics; Volume 12, pg 659-674.
4. Nurcan Imre et al; "The peroneus brevis tendon at its insertion site on fifth metatarsal bone", Foot and ankle surgery, volume 22, pg 41-45.
5. Justin M. Kane et al; "Acute Peroneal Tendon Injuries in Sport", Operative Techniques in Sports Medicine; volume25; pg 113-119.
6. Rebecca A. Cerrato et al; "Peroneal TendonTears, Surgical Management and Its Complications"; Foot and ankle clinic; volume 14; pg 299-312
7. Natalie R. Danna et al; "Diagnosis and Operative Treatment of Peroneal Tendon Tears"; American Orthopaedic Foot and Ankle Society; Vol 5 pg 1-11.
8. Brodsky JW, Toppins A; "Postsurgical imaging of the peroneal tendons". Semin Musculoskelet Radiol. 2012;16(3):233-240.

9. Sobel M, Geppert et al; "The dynamics of peroneus brevis tendon splits: a proposed mechanism, technique of diagnosis, and classification of injury". Foot Ankle 1992;13:413-422.
10. Grant TH, et al; "Ultrasound diagnosis of peroneal tendon tears. A surgical correlation." J Bone Joint Surg [Am] 2005;87-A:1788-1794.
11. Bindiya Chauban et al; "Split Peroneus Brevis Tendon: An Unusual Cause of Ankle Pain and Instability"; The Journal of the American Board of Family Medicine; Volume 27; pg 297 – 302.
12. Nancy M. Major et al; "The MR Imaging Appearance of Longitudinal Split Tears of the Peroneus Brevis Tendon"; Foot and Ankle International; Volumen 21; pg 514-519
13. Gloria N.L. Wong et al; "MR imaging as a problem solving tool in posterior ankle pain: A review"; European Journal of Radiology; volume 85, pg 2238-2256
14. John O. Krause et al; " Peroneus Brevis Tendon Tears: Pathophysiology, Surgical Reconstruction, and Clinical Results"; Foot and ankle international; Volume 19; pg 271-279.
15. Redfern D, Myerson M. "The management of concomitant tears of the peroneus longus and brevis tendons". Foot Ankle Int. 2004;25(10):695-707.
16. David A. Porter et al; "Chronic Lateral Ankle Instability: Open Surgical Management"; foot and ankle clinic; volume 23; pg 539-554

17. Xiao'ao Xue et al; "Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review with meta-analysis"; Journal of Sport and Health Science; volume
18. J. Karlsson et al; "Surgical treatment of concomitant chronic ankle instability and longitudinal rupture of the peroneus brevis tendon"; Medicine and science in sport; Vol: 8; pg: 42-49
19. Ajis A, Maffulli N.; "Conservative management of chronic ankle instability"; Foot Ankle Clin. 2006;11(3):531-537.
20. Rocco Aicale et al; "Chronic Lateral Ankle Instability: Topical Review"; Foot and Ankle International; 2020; pg 1-11.
21. Bonnin M, Tavernier T, Bouysset M. "Split lesions of the peroneus brevis tendon in chronic ankle laxity". Am J Sports Med 1997;25:699 –703.
22. Sara Mateen et al; "Normal Distal Excursion of the Peroneus Brevis Myotendinous Junction"; Foot and Ankle Surgery; 2021; pg 1-3
23. Bradley Lamm et al; "Magnetic Resonance Imaging and Surgical Correlation of Peroneus Brevis Tears" J Foot Ankle Surg. 2004; (43) pag 30-36.
24. Saxena A, Luhadiya A, Ewen B, et al. Magnetic resonance imaging and incidental findings of lateral ankle pathologic features with asymptomatic ankles. J Foot Ankle Surg. 2011;50(4); pg: 413-415.