

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, ESCUELA DE MEDICINA Y  
CIRUGÍA**

**TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA PARA  
OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**

**ANÁLISIS DE LOS MODELOS TERAPÉUTICOS IMPLEMENTADOS PARA LA  
RECUPERACIÓN DE ESGUINCE DE TOBILLO DESDE LA FISIATRÍA  
APLICABLES EN LA MEDICINA EN EL PERIODO 2018-2023**

**ESTUDIANTE:**

**IGNACIO JOSÉ LEIVA HERNÁNDEZ**

**TUTOR:**

**DR. ESTEBAN ROSALES MONTERO**

**SAN JOSÉ**

**ABRIL, 2024**

## Tabla de contenido

Resumen.....	9
Agradecimientos .....	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	12
1.1.    Introducción .....	13
1.2.    Planteamiento del problema .....	14
1.3.    Objetivos .....	15
1.3.1. Objetivo general .....	15
1.3.2. Objetivos específicos .....	15
1.4.    Justificación .....	16
1.5.    Proyecciones .....	16
1.6.    Antecedentes .....	17
1.6.1. Antecedentes históricos.....	17
1.6.2. Antecedentes internacionales .....	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	23
2.    Marco Teórico.....	24
2.1.    Epidemiología .....	24
2.2.    Lesiones tendinosas.....	24
2.3.    Anatomía y biomecánica del tobillo.....	26
2.3.1. Componentes óseos.....	26
2.3.2. Componentes articulares .....	28
2.3.3. Ligamentos del tobillo.....	29
2.3.4. Ligamento interóseo.....	30
2.3.5. Ligamento tibiofibular posterior .....	30
2.3.6. Ligamento intermaleolar .....	31
2.3.7. Ligamentos que unen los huesos de la pierna con el esqueleto del pie.....	31
2.3.8. Ligamento colateral lateral.....	31
2.3.9. Ligamento talofibular anterior .....	32
2.3.10. Ligamento calcáneo-fibular .....	32
2.3.11. Ligamento talofibular posterior.....	33

2.3.12. Ligamento colateral medial.....	34
2.4. Componentes musculares.....	34
2.5. Biomecánica del tobillo.....	40
2.5.1. Cinemática del tobillo .....	40
2.6. Estabilización del tobillo.....	42
2.6.1. Sistema ligamentoso.....	42
2.7. Propiocepción.....	43
2.8. Vendaje en la rehabilitación funcional.....	46
2.9. Evaluación clínica .....	47
2.10. Rangos de movimiento (ROM).....	53
3.1. Marco metodológico .....	55
3.1.1. Tipo de investigación .....	55
3.1.2. Fuentes de información.....	55
3.1.3. Criterios de búsqueda.....	60
3.1.4. Criterios de inclusión y exclusión .....	60
3.1.5. Análisis de la información .....	61
3.1.6. Clasificación de la información según niveles de evidencia según Sackett .....	61
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	62
4.1 Características fisiopatológicas del esguince de tobillo.....	64
4.2 Clasificación del esguince de tobillo.....	69
4.2.1. Reglas de Ottawa para tobillo y pie .....	71
4.3 Tratamiento .....	73
4.3.1- La técnica Cyriax:.....	74
4.3.2 Técnica o programa multinodal.....	75
4.3.3 Intervención con banda de resistencia.....	76
4.3.4 Intervención tablero del sistema biomecánico de plataforma de tobillo .....	76
4.3.5 Rehabilitación funcional .....	78
4.3.6 Vendaje en la rehabilitación funcional.....	79
4.3.7. Técnica de RICE .....	79
4.3.8 Estímulos propioceptivos .....	81
4.3.9 Rehabilitación con férula vs. vendaje .....	83
4.3.10. Rehabilitación con férula características principales .....	84

4.3.12. Agentes físicos .....	87
4.3.13. Vendaje neuromuscular.....	87
4.3.14. Técnica de vendaje neuromuscular .....	90
4.3.15. Técnica Flossing.....	93
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
5.1. Discusión.....	99
5.1.1 Discusión, casos clínicos.....	99
5.1.2 Caso 2.....	102
5.1.3. Datos estadísticos .....	105
5.2. Conclusiones .....	108
5.3. Recomendaciones.....	109
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS .....	110
6.1. Referencias.....	111
CAPITULO VII. ANEXOS .....	116

## Tablas

Tabla 1. Músculos.....	34
Tabla 2. movilización activa y pasiva.....	53
Tabla 3. Criterios de búsqueda.....	56
Tabla 4. Mecanismo de lesión.....	64
Tabla 5. Actividad asociada al esguince.....	65
Tabla 6. Factores de Riesgo.....	66
Tabla 7. Clasificación del esguince de tobillo.....	69
Tabla 8. Reglas de Ottawa.....	71
Tabla 9. Método RICE.....	80
Tabla 10. Rehabilitación con vendaje.....	83
Tabla 11. Rehabilitación con férula.....	84
Tabla 12. Agentes físicos.....	87
Tabla 13. Tipos de corte KT.....	92
Tabla 14. beneficios del Flossing.....	97
Tabla 15. Caso Clínico .....	99
Tabla 16. Caso Clínico 2.....	102
Tabla 17. Datos Estadísticas .....	105
Tabla 18. Clasificación Sackett.....	117

## Figuras

Figura 1. Anatomía del tobillo.....	28
Figura2. Ligamentos del tobillo.....	33
Figura3. Músculos de las piernas, vista anterior.....	37
Figura 4 Músculos de las piernas, vista lateral-----	38
Figura 5. Músculos de las piernas, vista posterior.....	39
Figura 6. Complejo ligamentoso.....	43
Figura 7. Cajón anterior .....	50
Figura 8. Inversión forzada .....	50
Figura 9. Clunk test.....	51
Figura 10. Squeeze test.....	51
Figura 11. Bostezo.....	52
Figura 12. Prueba carga monopodal.....	52
Figura 13. Motores de búsqueda.....	63
Figura 14. Cálculo del índice de pie plano.....	68
Figura.15. Grados de lesión.....	70
Figura 16. Técnica Cryiax.....	75
Figura 17. Banda de Resistencia Theraband.....	76
Figura 18. Esguince de tobillo.....	76
Figura 19. Plataforma de tobillo.....	77
Figura 20 Método RICE.....	81

Figura 21. Ejemplo de Estímulos propioceptivos.....	82
Figura 22. Ejercicios Salto Monopodal.....	82
Figura 23. Escala del dolor EVA según tratamiento.....	85
Figura 24. Aplicación de KT en paciente con esguince de tobillo.....	90
Figura 25. Técnica Flossing.....	93
Figura 26. Vendaje compresivo Flossing.....	94
Figura 27. Vendaje Flossing.....	95
Figura 28. Resonancia magnética nuclear.....	102
Figura 29. Imagen artroscópica comparativa.....	102
Figura 30. Lesiones en partes del cuerpo.....	105
Figura 31. Porcentaje accidentes laborales.....	106

## Abreviaturas

<b>ATFL</b>	Ligamento Talofibular Anterior
<b>CFL</b>	Ligamento Calcáneo Fibular
<b>LCL</b>	Ligamento Colateral Lateral
<b>LCM</b>	Ligamento Colateral Medial
<b>PTFL</b>	Ligamento Patelo Femoral
<b>RICE</b>	Reposo, hielo, compresión, elevación
<b>ICA</b>	Inestabilidad Crónica del tobillo
<b>KT</b>	Kinesiotaping

## Resumen

A nivel internacional, el esguince de tobillo es una de las lesiones ortopédicas más comunes en el ser humano que afecta las labores de la vida diaria, predomina principalmente en personas con una alta actividad física o hasta en la deambulaci3n cotidiana. El paciente no da la importancia debida a la lesi3n de tobillo y no se da cuenta de las repercusiones que esta patología puede conllevar, puesto que el aumento en su padecimiento es un factor predisponente para la inestabilidad de tobillo de manera cr3nica.

El esguince de tobillo se divide en grados los cuales orientan al tipo de manejo que requiere el individuo, con terapias específcas para su recuperaci3n, no obstante, cabe recordar que esta patología puede afectar a cualquier edad por eso debemos saber las diferentes técnicas de abordaje que favorezcan a cada afectado.

Si se focaliza la lesi3n de manera temprana y se le brinda un manejo correspondiente se podría evitar una incapacidad prolongada y una reintegraci3n a sus labores cotidianas de una manera más rápida, eficaz y con una recuperaci3n óptima

Por ende, se debe considerar, por parte del paciente afectado, la consulta a un profesional en dicha materia para darle un mejor manejo terapéutico de su patología y una rehabilitaci3n enfocada en el punto de su lesi3n.

En esta investigaci3n de revisi3n bibliográfica se pretende comparar los diferentes modelos terapéuticos en lesiones de tobillos, para brindarle una mejor atenci3n al paciente y analizar cuáles serían los beneficios de una rehabilitaci3n temprana que lo reincorporen de una manera más rápida y eficaz a sus actividades de la vida diaria.

En el presente trabajo se dar3 a conocer la importancia de una rehabilitaci3n de tobillo adecuada creando un análisis biopsicosocial de los diferentes protocolos internacionales que se puedan utilizar a futuro por profesionales de la salud en nuestro país. Por ende, es importante conocer las estructuras anatómicas que est3n involucradas en estas lesiones el cual se pueda dar un manejo terapéutico especializado e individualizado.

Por lo tanto, es importante conocer que la rehabilitación es un proceso organizado y estructurado que contempla la recuperación de la aptitud físico-técnica, buscando restaurar estos aspectos determinantes del rendimiento deportivo, recuperando la aptitud deportiva, la eliminación de las molestias, así como la recuperación de las pérdidas funcionales de cada sistema orgánico o partes del cuerpo. De igual manera la rehabilitación funcional no solamente involucra el ámbito deportivo, sino también puede favorecer las actividades laborales o cotidianas, por eso es de suma importancia conocer los distintos factores predisponentes que pueden afectar a esta patología.

Es de suma importancia conocer cómo intervenir estas lesiones desde la atención primaria para garantizarle al individuo una recuperación óptima, todos estos conceptos se irán desarrollando en el presente trabajo conforme avance la investigación.

Sin embargo, a nivel nacional se encuentra muy limitada la investigación en esta patología por lo que se analizarán los distintos modelos a nivel internacional que se puedan implementar en los servicios de emergencias de nuestro medio.

## Agradecimientos

Quiero agradecer profundamente el apoyo incondicional de mi familia en todo este tiempo que llevo formándome como profesional, a mi mascota incondicional TOGO, que ya no está conmigo, pero estuvo presente en todo momento de alegrías, llantos y sacrificios. Solo quiero agradecer por recorrer este camino tan largo, pero tan bonito al lado de todas las personas que me brindaron el apoyo para seguir adelante.

A los tutores, un agradecimiento profundo por la vocación con la que me formaron, son momentos únicos que marcaron mi vida.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Introducción

A nivel internacional, los esguinces de tobillo son unas de las patologías traumatológicas más frecuentes con un alto nivel de consultas en el servicio de emergencias, ya que es una patología que produce incapacidad en los adultos jóvenes y se estima que, de cada diez mil habitantes, al menos uno se traumatizará el tobillo por día<sup>18</sup>.

Conocer la biomecánica del tobillo acompañado por imágenes y su sintomatología hace que la valoración terapéutica sea más eficaz y específica en su localización y poder así dar un mejor manejo médico. La localización más frecuente de esguince de tobillo, es el ligamento lateral externo y dentro de los tres haces que forman el ligamento, el que se afecta mayormente es el anteromaleolar o el ligamento peroneo-astragalino anterior.

Sin embargo, debemos recordar que estas lesiones también están provocadas por diversos factores como lo son la obesidad, ya que esta genera sobrecarga en las articulaciones y una inestabilidad biomecánica del tobillo; así como en las personas que deambulan por largos periodos de tiempo en su lugar de trabajo.

En esta investigación, se analizarán las características funcionales de la lesión para dar un enfoque biopsicosocial y biomecánico comparando abordajes terapéuticos que beneficie la atención al paciente de forma que garantice una recuperación de una manera adecuada. También se analizarán los distintos factores predisponentes que pueden influir en el mecanismo de trauma que nos conllevan de un cuadro agudo a uno crónico.

Esta patología es una de las consultas más frecuentes en el servicio de emergencias, por lo que un abordaje inmediato por parte del personal de salud ayuda a que la persona afectada se reintegre de una manera más rápida a sus actividades de la vida diaria.

A nivel nacional se tiene muy poco conocimiento sobre los abordajes especializados en estas lesiones por lo que conocer los protocolos utilizados en los distintos países del mundo beneficiará de una manera más eficaz al individuo afectado. De los distintos estudios se tomarán las recomendaciones más oportunas y actualizadas con el propósito de implementarlas en el servicio de atención primaria en nuestro país y garantizar una resolución de esta lesión en un menor tiempo posible y evitar secuelas en el individuo.

En esta investigación se incluyó en el marco teórico, la revisión anatómica de la articulación del tobillo, tejidos, músculos y componentes biomecánicos que explican la funcionabilidad de la articulación y los diferentes mecanismos de trauma que se generan al otorgarle fuerzas en diferentes dimensiones. Se explicarán los diferentes procesos de rehabilitaciones por medio de intervenciones fisioterapéuticas y la sintomatología asociada, se analizarán los diferentes abordajes terapéuticos para una estabilización de la articulación que sea de gran relevancia en la recuperación del individuo.

Es importante generar recomendaciones individualizadas a cada paciente con el fin de aportar una mejoría en su rehabilitación con terapias actualizadas desde la fisioterapia para una mejor intervención en su sitio de lesión. Por ende, se necesita analizar las distintas maniobras o procedimientos que se efectúan en una lesión dependiendo del grado de severidad, los cuales serán expuestos y analizados más adelante en el tema.

En la medicina todo avanza muy rápido, por eso es necesario estar actualizando los temas de relevancia en la atención primaria para intervenir de manera adecuada las patologías. En Costa Rica es necesario fortalecer investigaciones acerca del tema de estudio, así como educar a la población en la necesidad de consultar al médico lo más antes posible ya que una temprana evaluación puede evitar secuelas a futuro que conllevan a padecer de inestabilidad del tobillo y dolor en la articulación.

## 1.2. Planteamiento del problema

El esguince de tobillo es una de las consultas más frecuentes en el primer nivel de atención del servicio de emergencias por lo que una oportuna intervención con las técnicas adecuadas puede ofrecer una terapia específica que ayude a recuperar la lesión más rápidamente y poder reincorporar de nuevo al individuo a sus actividades de la vida diaria de una manera más oportuna. Por lo dicho, surge la pregunta:

¿Cuáles son los distintos modelos terapéuticos, a nivel internacional, de esguince de tobillo y comparar las metodologías que se puedan implementar a nivel médico para una rehabilitación adecuada del individuo, en el periodo 2018-2023?

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Analizar los distintos modelos terapéuticos implementados para la recuperación de esguince de tobillo desde la fisioterapia aplicable en la medicina a nivel internacional.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- a. Identificar la anatomía y biomecánica del movimiento del pie y el tobillo.
- b. Reconocer las principales terapias de esguince de tobillo que sean aplicables en nuestro medio.
- c. Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.
- d. Realizar recomendaciones para el abordaje médico integral en pacientes con esguince de tobillo.

#### 1.4. Justificación

En este trabajo se pretende realizar una revisión bibliográfica con el fin de analizar los diferentes modelos terapéuticos implementados para la recuperación de esguince de tobillo desde la fisioterapia aplicables en la medicina durante el periodo 2018-2023, para que de esta manera el día de mañana los profesionales en el área de salud en Costa Rica puedan utilizar estos modelos terapéuticos y así contribuir al tratamiento de esta lesión, ya que es una de las patologías más frecuentes en el abordaje de la atención primaria; un buen manejo de esta trae consigo una recuperación más efectiva aplicando terapias bajo los estándares internacionales.

De la misma manera, es importante poder identificar la anatomía y la biomecánica de los movimientos del pie y del tobillo, reconocer las principales terapias de esguince de tobillo que sean aplicables en nuestro medio, así como poder realizar recomendaciones para el abordaje médico integral en pacientes con esguince de tobillo.

Dado que la aplicación de los diferentes modelos terapéuticos implementados para la recuperación de esguince de tobillo son terapias recientes, se compararán los distintos modelos terapéuticos a nivel internacional.

#### 1.5. Proyecciones

Los avances tecnológicos en la medicina nunca se detienen, es el caso en el manejo terapéutico del esguince de tobillo. Los nuevos modelos terapéuticos implementados que ahora forman parte de la recuperación de esguince de tobillo son cada vez más innovadores, por lo que es necesario analizarlos desde el punto de vista de la fisioterapia, aplicable en la medicina a nivel internacional, para una vez comprendidos se puedan realizar las recomendaciones para el abordaje médico integral en pacientes con esguince de tobillo.

No obstante, es necesario reconocer cuáles son las lesiones más frecuentes de acuerdo con la anatomía y biomecánica del movimiento del pie y el tobillo, como parte de la articulación más importante del ser humano.

## 1.6. Antecedentes

### 1.6.1. Antecedentes históricos

Se realizó, sin ningún éxito, una búsqueda exhaustiva de revisiones bibliográficas o reseñas históricas tanto nacionales como internacionales, con el fin de conocer acerca de la historia de las patologías de esguince de tobillo,

### 1.6.2. Antecedentes internacionales

De acuerdo con Arrollo et al.<sup>1</sup> los esguinces de tobillo son una de las patologías traumatológicas más frecuentes. A pesar de un tratamiento conservador adecuado, este fracasa en el 20-40% de los casos. Estos pacientes suelen desarrollar una inestabilidad crónica de tobillo. En el 75-80% de las ocasiones existe una rotura aislada del ligamento talofibular anterior, esta revisión bibliográfica nos amplía datos de cuáles son los lugares anatómicos más afectados en los traumatismos de tobillo<sup>1</sup>.

La inestabilidad lateral crónica de tobillo puede asociarse a múltiples patologías, intraarticulares o extraarticulares, así como a desaxación en varo del retropié, son patologías que se pueden prevenir con adecuado fortalecimiento de las zonas articulares que están presentes; sin embargo, cabe destacar que en esta investigación delimita los sitios anatómicos que con mayor frecuencia se lesionan<sup>1</sup>.

Según Spencer et al.<sup>2</sup> "Comúnmente se recomienda el tratamiento no quirúrgico a través de programas de rehabilitación multimodal, en esta revisión se plantean las posibilidades de dar otros manejos no quirúrgicos en patologías de tobillo"<sup>2</sup>.

De acuerdo con Ariza et al.<sup>3</sup>, un esguince es producido por una elongación de las fibras que puede generar ruptura parcial o completa de las mismas, esto sucede por una demanda completa de una articulación como consecuencia de una torcedura inoportuna. En esta revisión bibliográfica los diferentes estudios incluidos comparan y sustentan la

efectividad de diversos métodos funcionales en el tratamiento del esguince e inestabilidad de tobillo.

Otro estudio es el de García et al.<sup>4</sup>, donde se documenta que la electroestimulación deberá estar enfocada a la analgesia. Apoyo de la terapia manual con el drenaje linfático del edema y relajación de la musculatura periarticular afectada. En este estudio se observan las distintas etapas de reparación tras la ruptura parcial en las estructuras lesionadas<sup>4</sup>.

Esta investigación es de suma importancia para los médicos de atención primaria ya que permite conocer las diferentes técnicas terapéuticas para la rehabilitación del esguince de tobillo, así como los grados para definir su manejo desde un punto integral en cada paciente.

Conforme al estudio por Catalán et al.<sup>5</sup>, “el principal mecanismo de lesión es la inversión forzada del tobillo durante prácticas deportivas o incluso durante la deambulación, siendo el ligamento peroneoastragalino anterior el más afectado (80%)”<sup>5</sup>.

Según Saavedra et al.<sup>6</sup> “el programa de rehabilitación debe cubrir, perseguir y facilitar la recuperación proporcionando protección del ligamento dañado, fortalecimiento muscular, restauración del sistema propioceptivo, regreso a actividades deportivas y cotidianas y prevención de inestabilidad funcional que ocasione daños futuros”<sup>6</sup>.

En concordancia con Lorenzo et al.<sup>7</sup> se hace mención que, la inestabilidad crónica posterior a un esguince de tobillo es la principal secuela que refieren los pacientes tras el episodio agudo, con una prevalencia estimada entre 20% y 40%. Se define como la percepción subjetiva por parte del paciente de inestabilidad<sup>7</sup>.

De acuerdo con Cadena et al.<sup>8</sup> “para que ocurra un efecto de drenaje y circulación sanguínea las aplicaciones de venda deben ir en dirección a los ganglios linfáticos provocando una elevación de la piel eliminando el líquido del espacio intersticial”<sup>8</sup>.

Según García et al.<sup>9</sup> “los pacientes con inestabilidad de tobillo, deberían realizar durante 10 semanas rehabilitación con ejercicios de propiocepción, fortalecimiento muscular, estiramientos y vendajes funcionales”<sup>9</sup>, por lo cual es importante valorar el tipo de vendajes

en estos pacientes que puedan favorecer a una terapia de recuperación más favorable para el afectado.

Conforme al estudio realizado por Guzmán et al.<sup>10</sup>, se encuentra que el "déficit del balance que está asociado a un mayor riesgo de presentar esguince de tobillo tanto en la extremidad lesionada como en la indemne"<sup>10</sup>.

Moreira et al.<sup>11</sup>, "realizaron un estudio donde se demuestra que el 75% de todas las lesiones de tobillo son esguinces. Supone alrededor del 25% del total de lesiones producidas por causas deportivas, sobre todo en las actividades relacionadas con la carrera y el salto"<sup>11</sup>.

De acuerdo con Calvo et al.<sup>12</sup>, "la prueba del cajón anterior detecta la subluxación anterior y lateral del astrágalo en la mortaja por lesión del ligamento talofibular anterior"<sup>12</sup>.

Por otra parte, también se analizarán los diferentes signos y maniobras que se implementan en las distintas zonas para identificar el origen de la lesión y sus repercusiones en los ligamentos afectados y así poder implementar la terapia más adecuada en el individuo.

De acuerdo con Rodríguez et al.<sup>13</sup> los esguinces de la articulación subastragalina, lesiones osteocondrales del astrágalo, lesiones del nervio peroneal y lesiones de ramas del nervio peroneo superficial, pueden ir asociados a lesiones del ligamento lateral externo, pudiendo pasar desapercibidos en el momento de ser visitados en urgencias, lo cual puede provocar secuelas como la inestabilidad crónica del tobillo, llegando a cifras del 20%.

Uceda et al.<sup>14</sup> mencionan que el mecanismo habitual de lesión es la inversión y aducción (generalmente denominado supinación) en flexión plantar del pie. Los factores predisponentes son un historial de esguinces de tobillo, el síndrome de hiperlaxitud ligamento y la mala alineación específica, como los pies cavos-varos<sup>14</sup>.

Este estudio menciona la inmovilización en estas lesiones, por lo que diversos artículos no aconsejan la utilización de ciertos vendajes o férulas para inmovilizar estructuras anatómicas, ya que se ha demostrado que la terapia con re-movilización en conjunto a entrenamiento, se mejora la movilización de la articulación y por ende una recuperación más temprana.

De acuerdo con Bekerom. et al.<sup>15</sup> el tratamiento funcional con cinta, aparato ortopédico semirrígido o con cordones parece ser superior con respecto al alivio de los síntomas, el regreso al trabajo, el regreso al deporte y la estabilidad de la articulación para el tratamiento de la lesión aguda del ligamento lateral del tobillo en comparación con un período de más de 4 semanas de inmovilización. El uso de un vendaje elástico tiene menos complicaciones que el vendaje, pero se asocia con un retorno más lento al trabajo y al deporte y una mayor inestabilidad que un soporte de tobillo semirrígido. Una tobillera con cordones es eficaz para reducir la hinchazón a corto plazo en comparación con una tobillera semirrígida, una venda elástica o una cinta<sup>15</sup>.

Es esencial destacar la importancia de un tratamiento adecuado según el grado de lesión, en este estudio se menciona que la rehabilitación debe ser guiada y supervisada por un profesional de la salud con tal de buscar la mejoría clínica en el paciente; el tratamiento funcional da mejores resultados a un corto plazo, dando así una estabilidad mejor a la articulación y ligamentos afectados.

El estudio menciona que se puede realizar un proceso quirúrgico en paciente con lesión crónica del ligamento lateral del tobillo, pero en la actualidad se ha ido sustituyendo por terapias de movilización las cuales traen beneficios más rápido en los individuos afectados.<sup>15</sup>

Según los estudios realizados por Chamorro et al.<sup>16</sup>, "el objetivo del tratamiento básico es la disminución del edema y el dolor para lograr una movilización y apoyo tempranos" <sup>16</sup>.

De acuerdo con Cardozo et al.<sup>17</sup> "el mecanismo de lesión y los antecedentes son de importancia pues las personas que sufrieron un esguince en el pasado son susceptibles a presentar un nuevo evento en el 75 % de los casos" <sup>17</sup>.

Waterman et al.<sup>18</sup> analiza datos epidemiológicos de prospectiva longitudinal para determinar la incidencia y los factores de riesgo demográficos de los esguinces de tobillo que se presentan en los departamentos de urgencias de los Estados Unidos. La hipótesis fue que el esguince de tobillo está influenciado por el sexo, la raza, la edad y la participación en el atletismo.

Este estudio fue basado en datos recolectados del Sistema Nacional de Vigilancia Electrónica de Lesiones (NEISS) donde se analizaron los diferentes tipos de lesiones en un rango de tiempo los cuales arrojan muestras de probabilidad compleja en lesiones que se presentan en los departamentos de emergencia en los Estados Unidos, por lo que es importante analizar los distintos escenarios en donde se presenta esta lesión, se documenta que el sexo, la raza y la actividad deportiva están asociados a un mayor probabilidad de padecer esta patología, existe un aumento en la incidencia de esguince de tobillo en los jóvenes de raza afrocaribeña de los Estados Unidos porque existe una mayor prevalencia de obesidad en esta población, lo que conduce a un mayor momento de inercia de masa que actúa alrededor del tobillo y esto conlleva a un mayor riesgo de esguince de tobillo.

Según Miguel-Andrés et al.<sup>19</sup> "el primero es la morfología de la huella plantar como un claro indicador de pie plano o pie cavo y el segundo son las zonas del cuerpo vulnerables a sufrir una lesión"<sup>19</sup>.

Sánchez et al.<sup>20</sup> mencionan que la planificación en el entrenamiento promueve retomar de la mejor manera y no reincidir en la misma lesión, pues, un esguince puede dejar secuelas que no permiten una recuperación óptima, así pues, se logra un descenso de la capacidad del control de estabilidad y orientación corporal en el espacio<sup>20</sup>.

De acuerdo con Dalmu-Pastor et al.<sup>21</sup> "esta conformación anatómica permite el movimiento a través de un solo eje, el eje bimalleolar, a través del cual se producen los movimientos de flexión plantar y flexión dorsal"<sup>21</sup>.

Viladot Voegeli et al.<sup>22</sup> mencionan que "la estabilidad del tobillo viene asegurada de forma pasiva por su arquitectura ósea y por el complejo sistema ligamentoso que tiene esta articulación"<sup>22</sup>.

De acuerdo con Orrego et al.<sup>23</sup> "el mecanismo de lesión más frecuente es la inversión forzada con lesión parcial o total del complejo ligamentario lateral"<sup>23</sup>.

En concordancia con Grossmann et al.<sup>24</sup> se menciona que la técnica con vendaje neuromuscular Kaze se desarrolla aplicando conceptos basados en la kinesiología y biomecánica, la base de este concepto es conseguir una mayor movilidad del área afectada,

así como del aparato locomotor sin que ello ocasione o agrave el dolor que pueda estar presentando, al mismo tiempo, no se impide su movimiento.

De acuerdo Villota Chicaíza X.<sup>25</sup> el efecto del vendaje neuromuscular produce un efecto analgésico gracias a varios efectos sobre los tejidos afectados; en primer lugar, porque, al aplicar el vendaje, este forma elevaciones sobre la piel llamadas convoluciones lo cual disminuye la presión intersticial y, por ende, la estimulación de los nociceptores; pero este efecto también se debe a la activación del sistema de analgesia natural del organismo a través de las endorfinas y encefalinas que son los analgésicos más potentes que se conocen y sus propiedades se deben a que actúan como neuromoduladores inhibidores, al disminuir la producción de impulsos nerviosos que ascienden por las vías del dolor <sup>25</sup>.

Según Muñoz et al.<sup>26</sup> "el KT podría usarse en la práctica clínica para prevenir las lesiones laterales del tobillo debido al efecto sobre el control postural, la propiocepción y rendimiento muscular en los casos de tobillos estables"<sup>26</sup>, por lo tanto es necesario resaltar la importancia de conocer el efecto y su respectiva colocación de este vendaje por parte de los médicos tratantes en el servicio de atención primaria, esto con el fin de poder dar una terapia que conlleve a una recuperación de tobillo más rápida sin recurrir a gastos innecesarios por el usuario.

De acuerdo con Benavidez Jiménez<sup>27</sup> la terapia flossing es de gran relevancia ya que es un "método que usa bandas compresivas elásticas llamadas flossband, que tiene como objetivo aumentar el grado de movilidad del tobillo y conseguir alivio del dolor"<sup>27</sup>.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

## 2. Marco Teórico

### 2.1. Epidemiología

El retorno a la competencia postlesión de esguince de tobillo en el fútbol en su revisión documental indica que:

En el deporte la lesión de esguince de tobillo representa un 20%; El 78% de la lesión son externos, el 4% son internos y el 16% son de sindesmosis, una de las previsiones más nombrados son el esguince de tobillo en una lesión anterior, se evidencia que el 78% de los esguinces son previamente una lesión y otros factores<sup>20</sup>.

### 2.2. Lesiones tendinosas

La lesión del ligamento se conoce como esguince, “El esguince de tobillo es un trauma capsulo-ligamentosa que muestra diferentes alteraciones, en consecuencia, de los movimientos forzados que superan los límites de la articulación”<sup>20</sup>.

Esta es una lesión muy frecuente en la atención primaria la cual debe ser valorada por el médico tratante, los estudios demuestran que hay diferentes terapias para las lesiones tendinosas dependiendo su grado de severidad. Por ende, se debe tener clara la ubicación anatómica específica para dar un mejor manejo de esta patología. La lesión más frecuente se presenta en el ligamento lateral y se clasifica en 3 grados dependiendo de los hallazgos encontrados en el examen físico como en su presentación clínica.

El abordaje del esguince de tobillo para médico general en su revisión de tema menciona que:

El grado I ocurre cuando se compromete de manera leve el ligamento, los pacientes refieren poco dolor, acompañado de discreto edema, y finalmente no hay pérdida de la funcionalidad, no hay dificultad en la marcha. En el grado II se encuentra daño en menos del 50% del ligamento, el paciente presenta dolor moderado, sensibilidad al tacto y puede presentar equimosis, acompañado de una marcha dolorosa con pérdida funcional. Por último, en el grado III se aprecia la lesión completa del ligamento, el

paciente refiere intenso dolor, aunque algunos autores refieren que no siempre se presenta por la denervación secundaria a la extensión severa de la lesión; gran edema, siempre hay equimosis, dificultad marcada para la marcha y pérdida de funcionalidad articular<sup>28</sup>.

La inestabilidad crónica se presenta en el 20-40% de los pacientes con lesiones de tobillo. El programa de rehabilitación debe cubrir, perseguir y facilitar la recuperación proporcionando protección del ligamento dañado, fortalecimiento muscular, restauración del sistema propioceptivo, regreso a actividades deportivas y cotidianas y prevención de inestabilidad funcional<sup>6</sup>.

Durante la segunda fase de proliferación, el tejido responde con crecimiento vascular, proliferación de fibroblastos y formación de nuevo colágeno. La protección de la inversión es importante durante esta fase de curación para prevenir la formación excesiva de colágeno tipo III más débil que puede contribuir al alargamiento crónico del ligamento. La tensión controlada sobre el ligamento promoverá la orientación adecuada de las fibras de colágeno para que sea posible un retorno completo a las actividades entre 4 y 8 semanas después de la lesión. Además, el movimiento, el estiramiento y el fortalecimiento evitarán los efectos nocivos de la inmovilización sobre el músculo, el cartílago articular y el hueso<sup>14</sup>.

El tratamiento funcional con cinta, aparato ortopédico semirrígido o con cordones parece ser superior con respecto al alivio de los síntomas, el regreso al trabajo, el regreso al deporte y la estabilidad de la articulación para el tratamiento de la lesión aguda del ligamento lateral del tobillo en comparación con un período de más de 4 semanas de inmovilización<sup>15</sup>.

### 2.3. Anatomía y biomecánica del tobillo

La propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo indica que:

El pie es el eslabón más distal de la extremidad inferior. Este ayuda a la sustentación de aparato locomotor y por su biomecánica, de tener una estructura rígida o flexible con la necesidad que requiere o en el terreno que se mueve<sup>4</sup>.

De acuerdo con el artículo Biomecánica del Tobillo y de la Subastragalina, se indica que:

Las articulaciones del tobillo, subastragalina y de Chopart, trabajan de forma conjunta. Son articulaciones de gran movilidad la cual se puede comparar con una bisagra, que conecta un elemento vertical (la pierna) con uno horizontal (el pie). La rotación interna de la pierna se acompaña de una eversión del pie, y la rotación externa, de una inversión. Durante la marcha, en el momento de contacto del talón con el suelo, la tibia realiza un movimiento de rotación interna, el tobillo efectúa una flexión plantar y el retropié se coloca en valgo<sup>22</sup>.

Según lo expuesto resulta de gran importancia conocer primeramente cuáles son los tipos de articulaciones, componentes anatómicos que la componen y respectiva funcionabilidad de cada uno de ellos para así llegar a brindar una terapia localizada y con ello obtener beneficios de recuperación en las personas que presenten un esguince de tobillo.

#### 2.3.1. Componentes óseos

En esta sección se mencionarán las diferentes partes de la anatomía ósea del tobillo. En la revisión bibliográfica del Tratamiento fisioterápico postquirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante. A propósito de un caso clínico, en su introducción a la anatomía y biomecánica del tobillo establece que:

El tobillo, es una articulación en la que están comprometidos 3 huesos:

**Tibia:** hueso largo situado en la región medial de la pierna en el que se pueden diferenciar 3 caras y 3 bordes. Se divide en epífisis proximal, diáfisis y epífisis distal:

- Epífisis proximal: Se localizan dos cóndilos laterales los cuales articulan con los cóndilos del fémur, formando la articulación de la rodilla (articulaciones tibiofemorales).
- Diáfisis: Porción de un hueso largo ubicada entre las epífisis.
- Epífisis distal: en la parte medial se encuentra el maléolo interno de la tibia que será donde se articule con el astrágalo y en la parte lateral se encuentra la escotadura peroneal donde se articulará con el peroné<sup>33</sup>.

**Peroné:** hueso más pequeño que la tibia que se localiza en la región lateral de la pierna, paralelo a la tibia, en el que se pueden diferenciar 3 caras y 3 bordes. Se divide en epífisis proximal, diáfisis y epífisis distal:

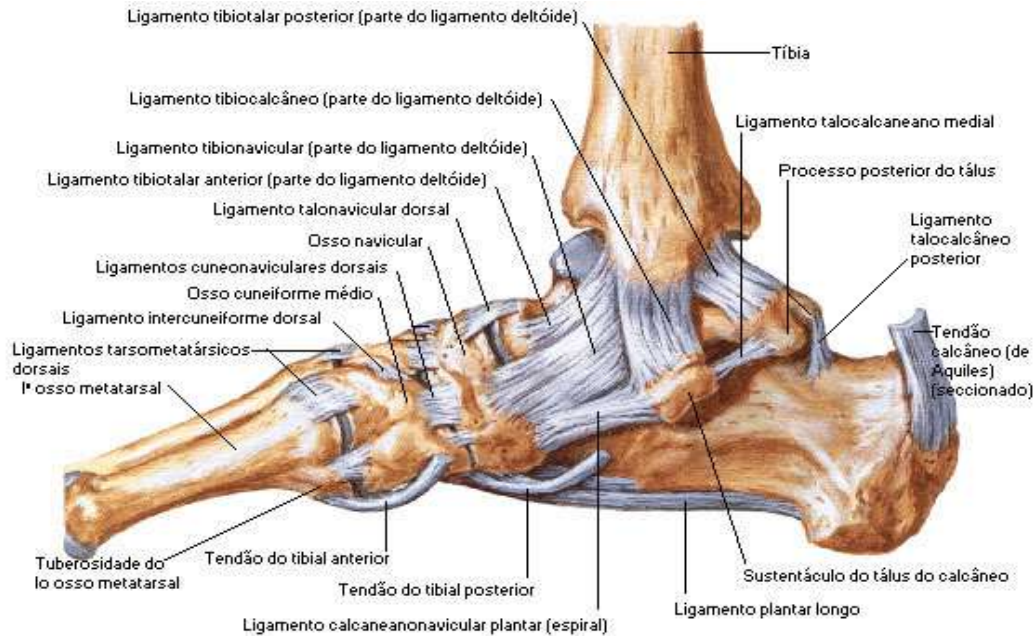
- Epífisis proximal o cabeza: se articula con el cóndilo lateral de la tibia (articulación tibioperonea proximal).
- Epífisis distal: en la región lateral se localiza el maléolo externo del peroné que se articulará con el astrágalo y en la región medial se forma una escotadura donde se articulará con la tibia (articulación tibioperonea distal)<sup>33</sup>.

**Astrágalo o talo:** hueso corto y denso, irregularmente cuboideo, no tiene inserción muscular y por ello recibe escasa o insuficiente vascularización. Se divide en: cuerpo, cabeza y cuello. Posee 6 caras: superior, inferior, lateral, medial, anterior y posterior. Estas caras se articulan por su parte superior con la tibia, por su parte inferior con el calcáneo (articulación subastragalina), por la parte interna o medial con el maléolo interno de la tibia, por su parte externa o lateral con el maléolo externo del peroné y por su parte anterior el escafoides. Forma uno de los 7 huesos del tarso y se encuentra más superior al resto de huesos. Al caminar recibe el peso del cuerpo por la cara superior transmitiendo dichas fuerzas en 3 direcciones:

- Posterior: en dirección de la tuberosidad mayor del calcáneo.
- Anterior y lateral: en dirección del arco externo de la bóveda plantar<sup>33</sup>.

- Anterior y medial: en dirección de la bóveda plantar, al arco interno.

Figura 1. Anatomía del tobillo



Fuente: Netter, Frank H. Atlas de anatomía humana. 2ª edición Porto Alegre: Artmed, 2000.

### 2.3.2. Componentes articulares

Asimismo, en este apartado según la revisión bibliográfica del Tratamiento fisioterápico postquirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante, a propósito de un caso clínico, en su introducción a la anatomía y biomecánica del tobillo se presenta que:

El cuerpo del ser humano está formado por muchas articulaciones, las cuales son estructuras anatómicas que es la unión de dos o más huesos, móviles entre ellos, unas más que otras, con presencia de tejido fibroso, fibrocartilago, cartilago hialino o cavidad sinovial. Articulaciones tibioperoneas están formadas por la tibia y el peroné. Se pueden diferenciar:

- Articulación tibioperonea proximal: es de tipo diartrosis y artrodia por lo que las superficies que participan en la articulación son casi planas y van a ser móviles.
- Articulación tibioperonea distal: es una articulación fibrosa de tipo sindesmosis y anfiartrosis, por lo que carece de cartílago hialino y las superficies están unidas por un ligamento interóseo y la movilidad será pequeña y casi nula.
- Tobillo o articulación tibioperoneoastragalina o talocrural, es una articulación de tipo troclear o gínglimo, sólo tiene un eje de movimiento, el de flexo-extensión, es un tipo de articulación muy resistente. Se forma por las caras laterales de la tróclea del astrágalo, la cual está rodeada por los maléolos de la tibia y del peroné que darán estabilidad, esto se denomina mortaja tibioperonea. Es una articulación sinovial, es decir, posee una cavidad entre los huesos que articulan y que secreta líquido sinovial, con esto posee función lubricante la articulación, ser más móvil y realizar amplios movimientos. - Articulación subastragalina, también llamada articulación astragalocalcánea o subtalar, es la formada por la unión de la cara inferior del astrágalo y la cara superior del calcáneo. Es una articulación de tipo trocoide, es decir, solo permite movimientos de rotación<sup>33</sup>.

### 2.3.3. Ligamentos del tobillo

De acuerdo con la Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular, en su apartado anatomía del tobillo señala lo siguiente:

Se divide en dos grandes grupos los ligamentos del tobillo en los que unen los huesos de la pierna entre sí (ligamentos tibiofibulares o sindesmóticos) y los que unen los huesos de la pierna al esqueleto del pie (ligamentos colaterales del tobillo).

Ligamentos tibiofibulares o sindesmóticos La parte distal de la tibia y el peroné se articula a través de una articulación sindesmótica conocida como la sindesmosis tibiofibular. Esta articulación está estabilizada por los ligamentos tibiofibulares, que

aseguran la estabilidad entre la tibia y el peroné, y resisten las fuerzas axiales, rotacionales y de traslación que intentan separar la tibia y el peroné. Hay 3 ligamentos sindesmóticos: el ligamento tibiofibular anterior, el ligamento interóseo y el ligamento tibiofibular posterior. En la parte central de la articulación tibia y peroné forman una cavidad rectangular/oval que se localiza distalmente al ligamento interóseo. En esta cavidad se encuentra la llamada franja sinovial y contiene tejido adiposo. Este tejido se mueve durante los movimientos del tobillo, retrayéndose proximalmente en la flexión dorsal y descendiendo hacia la articulación del tobillo en la flexión plantar. Después de un esguince, la franja sinovial puede causar dolor crónico en el tobillo debido a su engrosamiento, lo cual provoca un pinzamiento llamado sindesmótico <sup>21</sup>.

#### 2.3.4. Ligamento interóseo

De acuerdo con Anatomía del tobillo se define que “este ligamento corto puede considerarse una continuación de la membrana interósea en la parte distal de la sindesmosis”<sup>21</sup>.

#### 2.3.5. Ligamento tibiofibular posterior

Este ligamento sindesmótico está formado por 2 componentes independientes: uno superficial y otro profundo. El superficial, al que generalmente se hace referencia con el término, surge de la parte posterior del maléolo lateral y se inserta en el tubérculo tibial posterior. Este componente es el homólogo del ligamento tibiofibular anterior y es bien evidente en la endoscopia posterior del tobillo. El componente profundo también se conoce como ligamento transverso. Se origina por encima de la fosa digital del maléolo lateral y se inserta en el borde posterior de la superficie articular tibia. El ligamento transverso se comporta como un verdadero labrum, ya que se expande y profundiza la superficie articular tibial, proporcionando estabilidad articular e impidiendo la traducción del astrágalo posterior <sup>21</sup>.

### 2.3.6. Ligamento intermaleolar

El ligamento intermaleolar se extiende oblicuamente desde el maléolo lateral hasta el maléolo medial. Medialmente, se inserta ampliamente desde el borde lateral del surco maleolar medial, en el borde distal posterior de la tibia, en la vaina del flexor hallucis longus y en el proceso medial posterior del astrágalo hasta la cápsula articular <sup>21</sup>.

Este ligamento se encuentra entre el componente profundo del ligamento transverso y el ligamento talofibular posterior. El artículo menciona que durante los movimientos del tobillo se tensa en la flexión dorsal y se relaja en la flexión plantar por lo que el ligamento se puede convertir en la causa de desórdenes en ambos tipos de movimiento: un traumatismo por flexión dorsal forzada puede causar lesión o ruptura de este ligamento; por el contrario, durante la flexión plantar puede estar involucrado en el pinzamiento de los tejidos blandos causado por el atrapamiento entre la tibia y el astrágalo por eso es importante conocer bien la anatomía para poder dar un manejo más focalizado con mejores beneficios <sup>21</sup>.

### 2.3.7. Ligamentos que unen los huesos de la pierna con el esqueleto del pie

Este grupo de ligamentos que estabilizan las articulaciones tibiotalar y subtalar puede dividirse en complejo colateral lateral y complejo colateral medial<sup>21</sup>.

### 2.3.8. Ligamento colateral lateral

El ligamento colateral lateral (LCL) es la estructura ligamentosa más comúnmente lesionada del miembro inferior, debido a que se ve involucrado en la entorsis más habitual del tobillo, la entorsis en inversión. Cuando el pie está en posición neutral, ligamento talofibular anterior y el ligamento calcáneo-fibular forman un ángulo de 105° en el plano sagital y un ángulo de 90-100° en el plano frontal. Estos ligamentos no son completamente independientes, ya que algunas fibras forman un arco entre el ligamento calcáneo-fibular y la parte inferior del ligamento talofibular anterior. Su tensión cambia durante la flexión y la extensión: el fascículo inferior del ATFL y el ligamento calcáneo-fibular mantienen la tensión en flexión y extensión gracias a las fibras de conexión observadas entre ellos,

mientras que durante la flexión plantar, el fascículo superior del ligamento talofibular anterior se vuelve tenso, y durante la flexión dorsal se relaja. Además, el fascículo superior del ligamento talofibular anterior es intraarticular, a diferencia de su fascículo inferior y el ligamento calcáneo-fibular <sup>21</sup>.

#### 2.3.9. Ligamento talofibular anterior

Ligamento talofibular anterior (ATFL) es el componente anterior del LCL y es el primer ligamento que se lesiona en un esguince de tobillo por inversión. Controla la traslación anterior del astrágalo. Es un ligamento plano y cuadrilátero, en estrecho contacto con la cápsula articular. Se han descrito varias variaciones anatómicas de este ligamento, que van desde un solo fascículo hasta 3 fascículos, parece ser que la disposición en doble fascículo es la más común. Entre estos 2 fascículos hay ramas de la arteria peronea. La inserción en el maléolo lateral se encuentra a unos 10 mm proximal a la punta del maléolo, justo distal a la inserción del ligamento tibiofibular inferior, ya que la punta del maléolo fibular está libre de inserciones ligamentosas <sup>21</sup>.

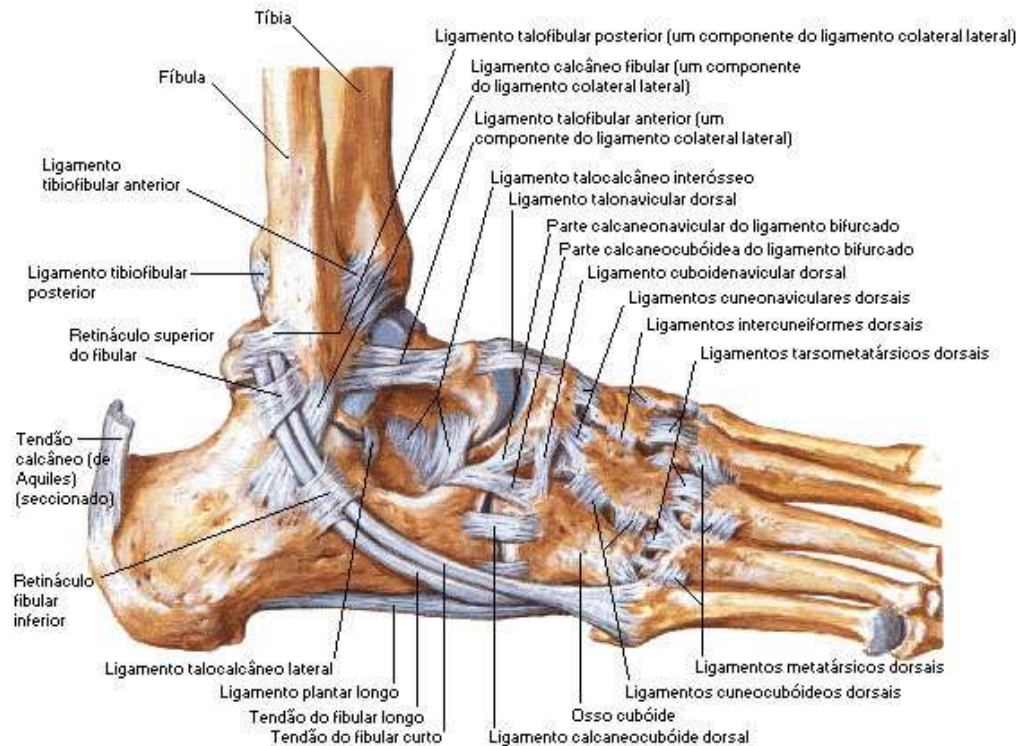
#### 2.3.10. Ligamento calcáneo-fibular

De acuerdo con la Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular, en su apartado anatomía del tobillo señala lo siguiente:

El CFL es un ligamento cordonal que va desde la parte anterior de la punta del maléolo hacia el calcáneo. Es el segundo ligamento más comúnmente lesionado del tobillo. Mide unos 2 cm de largo y su diámetro es de unos 6-8 mm. Está cubierto y en estrecho contacto con los tendones peroneos y su vaina. Atraviesa las articulaciones tibiotalar y subtalar, estabilizando ambas. El CFL se vuelve horizontal durante la flexión plantar y vertical en la flexión dorsal, permaneciendo tenso a lo largo de todo su arco de movimiento. Es la posición varo-varo del tobillo la que cambia considerablemente su tensión: el ligamento se relaja en la posición valgo y se tensa en la posición varo. De acuerdo con las últimas publicaciones, forma junto al fascículo inferior del ATFL el complejo ligamentoso fibulotalocalcáneo lateral, un

estabilizador isométrico de la parte lateral del tobillo. Una lesión aislada de CFL es rara. Su lesión junto con el ATFL suele producirse en entorsis por inversión y se observa aproximadamente en el 20% de los traumatismos <sup>21</sup>.

Figura 2. Ligamentos del tobillo



Fuente: NETTER, Frank H. Atlas de anatomía humana. 2ª edición Porto Alegre: Artmed, 2000.

### 2.3.11. Ligamento talofibular posterior

Es el componente posterior del LCL. El PTFL se origina en la fosa maleolar de la parte posterior medial del maléolo lateral y discurre horizontalmente hasta insertarse a lo largo de toda la superficie posterior y lateral del astrágalo a su morfología multifascicular, tiene una forma triangular con fibras que se insertan también en la cola o proceso posterolateral del astrágalo <sup>21</sup>.

### 2.3.12. Ligamento colateral medial

De acuerdo con la Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular, en su apartado anatomía del tobillo señala lo siguiente:

El colateral medial (LCM) o ligamento deltoideo es un ligamento multifascicular que va desde el maléolo medial hasta el astrágalo, el calcáneo y el hueso navicular. Atraviesa la articulación tibiotalar y la articulación subtalar, estabilizando ambas, restringiendo la inclinación del valgo, la rotación externa y la traslación anterior del astrágalo. Existen 2 capas, la capa superficial está presente un fascículo tibionavicular, un fascículo tibiocalcáneo (dirigido hacia el sustentaculum tali) y un fascículo tibiotalar superficial posterior. En la capa profunda se encuentran 2 fascículos, un fascículo anterior profundo y un fascículo tibiotalar posterior <sup>21</sup>.

### 2.4. Componentes musculares

Tabla 1. Músculos

MÚSCULOS	ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN	INERVACIÓN
<b>Gastrocnemio</b>	Cóndilos del fémur	Calcáneo	Flexión plantar del tobillo y flexión de rodilla.	Nervio tibial (S1, S2).
<b>Sóleo</b>	Borde medial de la tibia y cabeza del peroné	Calcáneo.	Flexión plantar de tobillo.	Nervio tibial (S1, S2)
<b>Plantar</b>	Región superior al cóndilo lateral del fémur.	Calcáneo.	Flexión plantar del tobillo y flexión de la rodilla.	Nervio tibial (S1, S2)

<b>Poplíteo</b>	Cóndilo lateral del fémur.	Región proximal de la tibia.	Flexión de rodilla y rotación de la tibia hacia medial	Nervio tibial
<b>Tibial posterior</b>	Tibia, peroné y membrana interósea.	Navicular, 3 cuñas, cuboides y bases del 2, 3 y 4 MT	Flexión plantar del tobillo e inversión.	Nervio tibial (L4-L5)
<b>Flexor largo del primer dedo</b>	Dos tercios inferiores del peroné.	Falange distal del 1er dedo.	Flexión plantar del tobillo y falanges 1er dedo.	Nervio tibial (S2, S3)
<b>Flexor largo de los dedos</b>	Cara posterior de la tibia	Falanges distales del 2° al 5° dedo.	Flexión plantar del tobillo y flexión de las falanges del 2° al 5° dedo.	Nervio tibial (S2, S3)
<b>Tibial Anterior</b>	Cóndilo lateral de la tibia y membrana interósea.	Base del 1er MT y cuña medial	Dorsiflexión e inversión del pie	Nervio peroneo profundo (L4, L5)
<b>Extensor largo del primer dedo</b>	Cara anterior del peroné y membrana interósea.	Falange distal del 1er dedo.	Dorsiflexión del tobillo y extensión de la falange del 1er dedo.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).

<b>Extensor largo de los dedos</b>	Cóndilo lateral de la tibia, membrana interósea y cabeza del peroné.	Falanges medias y distales del 2º al 5º dedo.	Dorsiflexión del tobillo y extensión de las falanges medias y distales del 2º al 5º dedo.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).
<b>Tercer peroneo</b>	Cóndilo lateral de la tibia y peroné.	Base del 5º MT.	Dorsiflexión del tobillo y eversión del pie.	Nervio peroneo profundo (L5, S1).
<b>Peroneo largo</b>	Cóndilo lateral de la tibia y peroné	Base del 1er MT y 1ª cuña.	Flexor plantar y eversión del tobillo	Nervio peroneo superficial (L5-S2).
<b>Peroneo corto</b>	Peroné	Base del 5º MT.	Flexión plantar y eversión del tobillo	Nervio peroneo superficial (L5-S2)

Fuente: Elaboración propia con base en la Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular<sup>21</sup>.

Figura 3. MÚSCULOS DE LAS PIERNAS, VISTA ANTERIOR



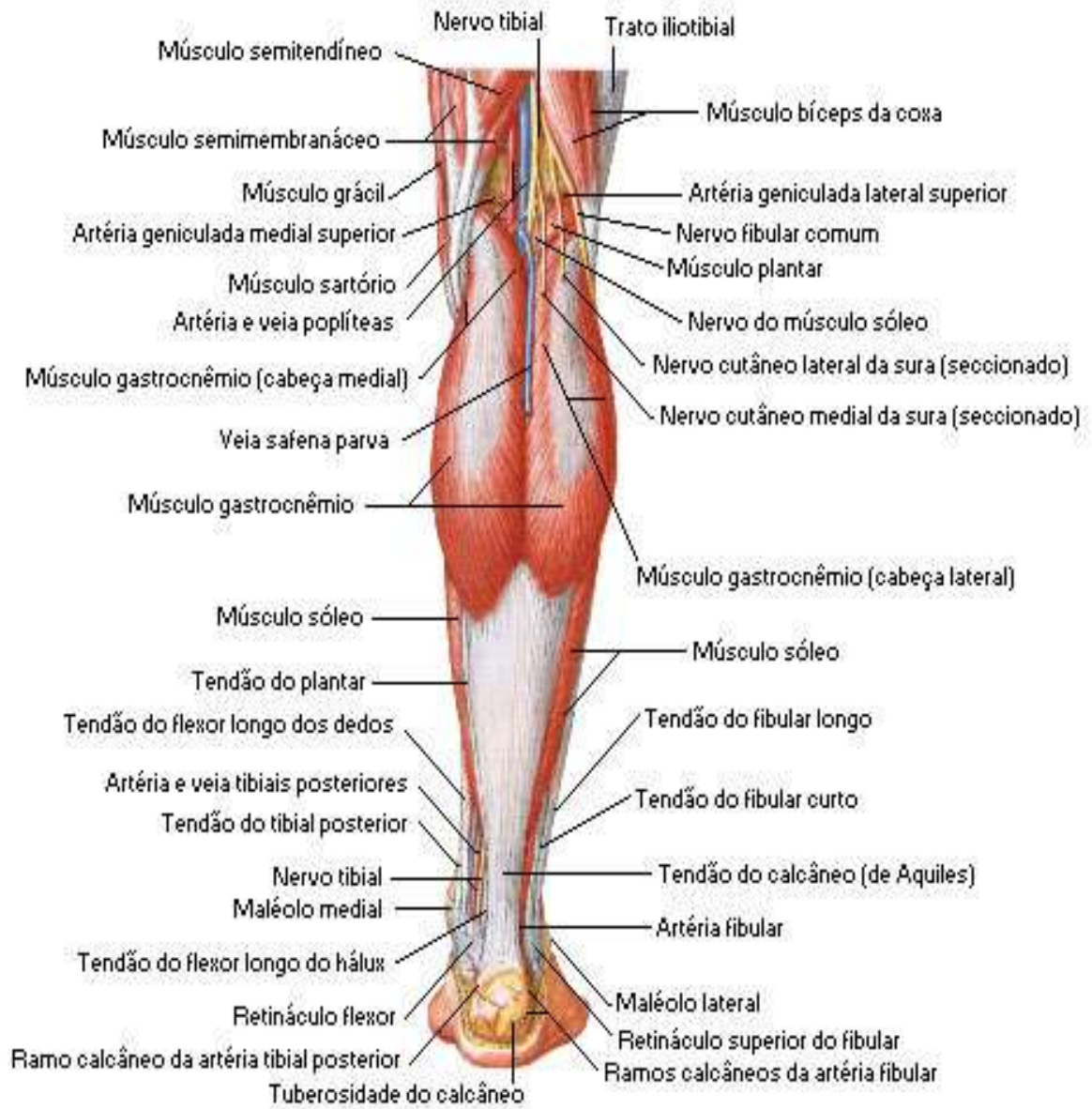
Fuente: NETTER, Frank H.. Atlas de anatomía humana. 2ª edición Porto Alegre: Artmed, 2000.

Figura 4. MÚSCULOS DE LAS PIERNAS, VISTA LATERAL



Fuente: NETTER, Frank H.. Atlas de anatomía humana. 2ª edición Porto Alegre: Artmed, 2000.

Figura 5. MÚSCULOS DE LAS PIERNAS, VISTA POSTERIOR



Fuente: NETTER, Frank H.. Atlas de anatomía humana. 2ª edición Porto Alegre: Artmed, 2000.

## 2.5. Biomecánica del tobillo

### 2.5.1. Cinemática del tobillo

De acuerdo con la monografía de la Biomecánica del Tobillo y de la Subastragalina en su sección de la cinemática del tobillo se menciona que:

El principal movimiento del tobillo es el de flexoextensión. El eje de este movimiento pasa ligeramente por debajo de las puntas de los maléolos y se dirige de arriba abajo, de dentro afuera y de delante hacia detrás. El ángulo que forma con el plano horizontal es de  $8^\circ$ , con el sagital de  $20^\circ$  y con el frontal de  $6^\circ$ , aproximadamente.

El arco de movimiento va, con el pie en descarga, desde los  $20^\circ$  de flexión dorsal hasta los  $45^\circ$  de flexión plantar. Durante la marcha, el arco que utilizamos es inferior:  $10^\circ$  de dorsiflexión y  $15^\circ$  de flexión plantar, mientras que para las escaleras necesitamos un arco mayor:  $37^\circ$  para subirlas y  $56^\circ$  para bajarlas.

En el tobillo patológico el primer movimiento que se ve afectado es el de la flexoextensión, lo cual comporta una cojera durante la marcha, con disminución de la longitud del paso y una dificultad para subir y bajar las escaleras. Ello es debido a que, para que se produzca una flexoextensión normal, son necesarios unos movimientos simultáneos en la sindesmosis: recordemos que la tróclea astragalina es de 4 a 6 mm más ancha por delante que por detrás. Ello hace que en flexión dorsal la pinza maleolar deba abrirse a nivel de la sindesmosis para dar cabida a la parte anterior, más ancha, del astrágalo. Para ello, el peroné asciende, se separa y rota externamente <sup>22</sup>.

La flexoextensión del tobillo no es un movimiento puro, como el de una bisagra, sino que va acompañado de un movimiento de deslizamiento en el plano sagital y uno de rotación en el plano horizontal.<sup>22</sup>.

Asimismo, según la monografía de la Biomecánica del Tobillo y de la Subastragalina en su sección de la cinemática del tobillo se apunta que:

El movimiento de deslizamiento se explica porque, tal como ha demostrado Sanmarco, la flexoextensión tiene lugar alrededor de múltiples centros instantáneos de rotación situados todos ellos en el interior del astrágalo. Se constituye un sistema de 4 barras, similar al existente en la rodilla, en el que se combina rotación y deslizamiento en la superficie articular. Cuando el tobillo se encuentra en flexión plantar, hay una distracción de la articulación, en posición intermedia tiene lugar el deslizamiento y, al final de la dorsiflexión, hay una compresión articular<sup>22</sup>.

La rotación en el plano horizontal es debida a que la tróclea astragalina no es cilíndrica, sino que tiene una forma de tronco de cono, con el vértice en el maléolo tibial, siendo el radio de curvatura de la tróclea externa mayor que el de la interna.

El conjunto condiciona que el astrágalo y con él el pie, realice una pequeña rotación interna de 1° en la flexión plantar y una rotación externa de 9° en la flexión dorsal. Además de los movimientos descritos, el astrágalo realiza también en el plano frontal unos movimientos de pronosupinación dentro de la mortaja tibioperonea, sobre todo en flexión plantar<sup>22</sup>.

Ahora bien, la cinemática de la subastragalina es bien mencionada en la monografía de la Biomecánica del Tobillo y de la Subastragalina en su sección de la cinemática del tobillo se señala que:

La articulación subastragalina realiza 2 movimientos complejos, compuestos a su vez de movimientos más simples, que son ampliados por la articulación de Chopart: estos movimientos son la inversión y la eversión del pie, y se realizan en torno al eje de Henke, que penetra por la cara superointerna del cuello del astrágalo, pasa a través del seno del tarso y sale por la parte posteroexterna del calcáneo. Forma un ángulo de 16° con el plano longitudinal y de 42° con el transversal. En la inversión, con el astrágalo fijo en la mortaja y el pie en descarga, el calcáneo realiza 4 movimientos:

- a. Descenso de la porción anterior, en flexión, colocándose en equino.
- b. Desplazamiento hacia dentro en aducción, colocándose en varus.
- c. Gira hacia dentro, haciendo que su cara plantar mire hacia dentro, colocándose en supinación. Farabeuf ha hecho la clásica comparación de estos

movimientos con los de un barco, diciendo que el “calcáneo cabecea, vira y oscila bajo el astrágalo.

- d. Movimiento de deslizamiento o listesis hacia atrás del calcáneo, de forma que la extremidad anterior del mismo queda en una situación más posterior a la del astrágalo<sup>22</sup>.

Por ello se puede concretar que las articulaciones de nuestro cuerpo deben estar en perfectas condiciones para efectuar su respectivo movimiento por eso es importante dar terapias dirigidas en la recuperación para tener como resultado una funcionabilidad adecuada y que su estructura biomecánica regrese a su normalidad.

## 2.6. Estabilización del tobillo

En Biomecánica del tobillo y subastragalina se menciona que “la estabilidad del tobillo viene asegurada de forma pasiva por su arquitectura ósea y por el complejo sistema ligamentoso que tiene esta articulación. Los músculos participan también de forma activa en la estabilización”<sup>22</sup>, por lo que una adecuada prevención mejora el funcionamiento de la articulación y evita lesiones a futuro.

### 2.6.1. Sistema ligamentoso

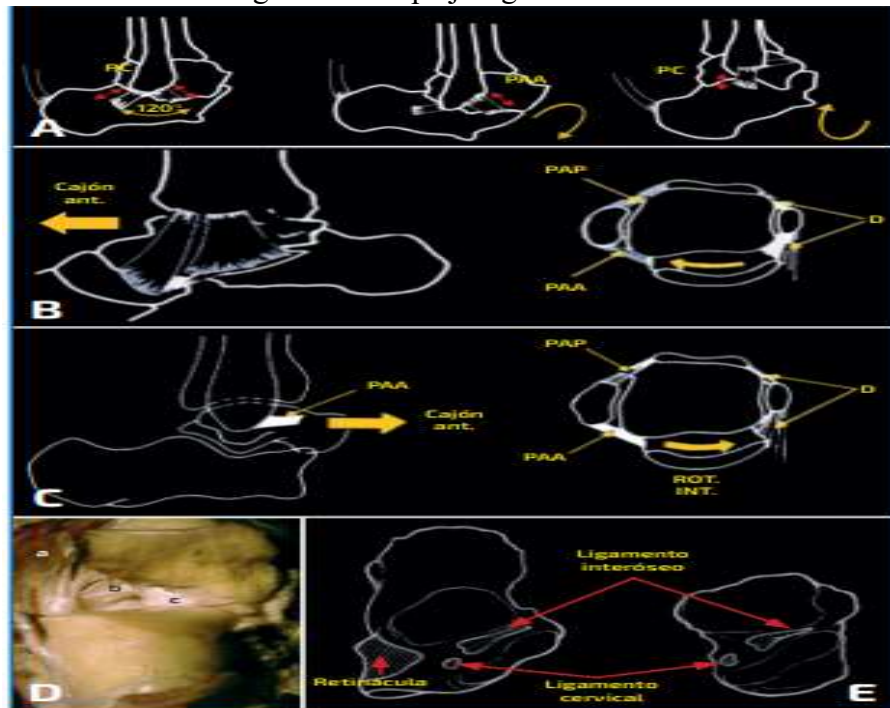
Según Biomecánica del tobillo y subastragalina se indica que el sistema ligamentoso se divide en 3 grupos importantes:

1. Complejo ligamentoso medial.
2. Complejo ligamentoso lateral.
3. Ligamentos que unen las epífisis distales de tibia y peroné.

El complejo ligamentoso medial está constituido por las capas superficial y profunda del ligamento deltoideo. La capa superficial estabiliza tanto el tobillo como la subastragalina, controlando el valgo. La capa profunda (tibioastragalina) obliga al astrágalo a rotar internamente en la flexión plantar y, por el contrario, limita la rotación externa en la flexión dorsal. Además, controla el cajón anterior del astrágalo

dentro de la mortaja. Los fascículos del ligamento lateral presentan una disposición anatómica que les permite controlar la inversión del pie en diferentes posiciones del tobillo. Tal como ha demostrado Inmann, los ligamentos peroneo astragalino anterior y peroneo calcáneo forman un ángulo entre sí de 120°. Cuando el tobillo se mueve en flexión plantar, el ligamento peroneo astragalino anterior se tensa progresivamente, limitando la inversión y el desplazamiento del astrágalo hacia delante. Con el tobillo en posición neutral, tanto el peroneo astragalino anterior como el peroneo calcáneo limitan la inversión del pie y el peroneo astragalino anterior limita también el cajón anterior del astrágalo dentro de la mortaja<sup>22</sup>.

Figura 6. Complejo ligamentoso.



Fuente: Biomecánica del tobillo y de la subastragalina: Barcelona, 2022<sup>22</sup>.

## 2.7. Propiocepción

De acuerdo con el artículo La Rehabilitación Funcional en el Manejo del Esguince de Tobillo, se indica que:

Ciertamente un esguince de tobillo genera ciertos cambios estructurales de los tejidos del tobillo, lo que puede generar una inestabilidad crónica de esta estructura, provocando una disfunción en la estabilidad del control neuromuscular del tobillo y en la estabilidad musculo esquelética. De los problemas más comunes que se presentan en pacientes con esguince de tobillo, está la función disminuida de la propiocepción y la velocidad de reacción disminuida. Por lo que un entrenamiento enfocado a la mejorar el sentido propioceptivo es de vital importancia en las intervenciones. Existen estudios que manifiestan que la propiocepción es fundamental puesto que el ejercicio de rehabilitación funcional a través del entrenamiento del sentido propioceptivo puede llegar a disminuir la tasa de nuevas lesiones del tobillo<sup>3</sup>.

Un programa de ejercicios enfocados a la mejora del equilibrio de la articulación del tobillo fue eficaz en la rehabilitación y prevención de la inestabilidad crónica del tobillo y por ende el esguince, además de beneficiar el control de la capacidad propioceptiva lo cual ayuda a proteger el cuerpo de las lesiones. Autores indican que la inestabilidad del tobillo ocurre debido a factores como la falta de sentido propioceptivo y el debilitamiento de la musculatura intrínseca del tobillo. Los programas de rehabilitación deben enfocarse en la mejora del sentido propioceptivo y la fuerza muscular. Es necesario beneficiar con el adecuado entrenamiento tanto la sensibilidad propioceptiva como las capacidades funcionales de los músculos que rodean la articulación del tobillo, favoreciendo de esta manera un mecanismo de afrontamiento para la inversión inesperada y recurrente de las articulaciones del tobillo<sup>3</sup>.

Un entrenamiento de la propiocepción bien administrado puede favorecer las funciones de los músculos y nervios que contribuyen en el equilibrio y estos a su vez permiten la exhibición de fuerzas estables a través de la integración del receptor propioceptivo y los nervios sensoriales del movimiento<sup>3</sup>.

De acuerdo con el estudio experimental, Entrenamiento propioceptivo y fortalecimiento en esguince de tobillo de futbolistas, se menciona que:

La propiocepción consta de 3 componentes principales:

- Estatesesia: provisión de la consciencia de la posición de la articulación en situaciones estáticas.
- Cinestesia: definida como la consciencia de movimiento y de la aceleración de la articulación.
- Actividades efectoras: referidas a la respuesta refleja y de regulación del tono muscular.

El sistema propioceptivo recaba la información captada por los mecanorreceptores, que están situados en los músculos, articulaciones, ligamentos y piel, y la envía al sistema nervioso central, para que dicha información, junto con la recogida por los sistemas visuales y vestibulares, elabore la respuesta motora deseada<sup>34</sup>.

Estos mecanorreceptores se dividen en dos tipos:

- De adaptación rápida: cuando detectan un estímulo continuo van disminuyendo su ritmo de descarga hasta su extinción en pocas milésimas de segundos. Son los encargados de captar el movimiento, ya que son especialmente sensibles a las variaciones de los estímulos.
- De adaptación lenta: al detectar un estímulo continuado mantienen su ritmo de descarga. Son los responsables de captar las posiciones articulares, ya que alcanzan su máxima estimulación en ángulos determinados<sup>34</sup>.

Se puede concretar que, conociendo este sistema, se puede llegar a una mejor terapia en el esguince de tobillo, identificando los diferentes sitios anatómicos, así como su funcionalidad para que esta lesión se pueda recuperar de una manera más óptima y evitando secuelas a futuro por un mal manejo de esta lesión.

Hay numerosos estudios que revelan que, tras una lesión, hay alteraciones en la propiocepción, ya que en los ligamentos contienen mecanorreceptores, por lo que la lesión afectaría a la información que es enviada por estos, alterando negativamente a las respuestas motoras y aumentan la probabilidad de sufrir una lesión tanto recayendo sobre la misma, o provocando otras diferentes. También hay autores que describen el mismo

producto (lesión), pero alterando el orden de los factores, ya que explican que puede haber deterioros del sistema propioceptivo previos a la lesión, debido a que existen factores de riesgo que influyen como pueden ser la edad, el sexo o la fatiga, entre otros. Freeman et al. (1965), ya propusieron el entrenamiento propioceptivo mediante ejercicios coordinativos para reducir el déficit propioceptivo y la sensación de inestabilidad que ocasionaba el esguince de ligamento lateral de tobillo, y de esta forma reeducar la articulación dañada<sup>34</sup>.

## 2.8. Vendaje en la rehabilitación funcional

En el artículo La rehabilitación funcional en el manejo del esguince de tobillo se hace mención de que:

Con respecto a la implementación de vendajes funcionales, autores sugieren que a estas cintas se le pueden atribuir un papel fundamental en la estimulación propioceptiva de los tejidos circundantes del tobillo y las respuestas eefectoras musculares correspondientes generando la armonía en la función muscular de esta estructura. Además, autores como Arboleda y colaboradores indican que estos vendajes facilitan un posicionamiento de la articulación que, no sólo proveen un mayor estímulo sensorial sino también mejoran la percepción subjetiva del paciente generando cierta sensación de seguridad lo que como resultado reflejara un mejor desempeño funcional debido a la confianza en la ejecución de determinados gestos motores asociados al deporte y a la vida cotidiana

De igual manera este autor añade que hubo una mejora en la percepción subjetiva de la inestabilidad, cuando se utiliza vendajes para reposicionar en combinación con ejercicios de tipo funcional; lo cual desde el punto de vista clínico una mejora a nivel psicológico en cómo se afronta una lesión y en como el paciente ve el efecto benéfico del tratamiento y considerando que la percepción subjetiva es un indicador importante de inestabilidad al momento de realizar diferentes actividades cotidianas y deportivas<sup>3</sup>.

## 2.9. Evaluación clínica

De acuerdo con el libro Ortopedia y Traumatología Básica se hace mención de:

### 1. Inspección:

- Lesiones visibles: son de gran importancia en traumatología, sobre todo si hay una herida en relación a la fractura, lo que implica un mayor riesgo de exposición (comunicadas con el medioambiente).
- Aumentos de volumen: se ven en relación a luxaciones, fracturas desplazadas, derrames articulares, tumores, procesos infecciosos subcutáneos, hematomas, etc.
- Cambios de coloración: la presencia de equimosis puede traducir sangrados secundarios a lesiones ligamentosas, musculares o fracturas. Zonas eritematosas pueden reflejar procesos inflamatorios en evolución, eventualmente infecciosos.  
- Deformidades: hacen sospechar luxaciones o fracturas<sup>23</sup>.

### 2. Palpación:

- Aumentos de volumen: delimitados pueden producirse en contexto de derrames articulares o inflamación de bursas o vainas tendinosas, además de tumores. Difusos orientan a patología infecciosas o hematomas profundos, entre otros.
- Cambios de temperatura locales: orientan a la existencia de procesos inflamatorios. Según la historia y resto del examen pueden ser de origen infeccioso (celulitis, artritis séptica) o puramente inflamatoria.
- Dolor: es importante consignar si el dolor es en relación a estructuras duras o blandas. Dolor óseo: se palpan las prominencias óseas claves según la articulación o segmento examinado. Orienta a fractura. Dolor en partes blandas: este punto puede ser más inespecífico. Es esencial saber qué estructuras blandas se están palpando, de manera que esto pudiese orientar si se trata de una lesión ligamentosa, inflamación de bursas o vainas,

entesopatías, desgarros musculares, meniscos, etc. Por otra parte, siempre se debe recordar que en algunas zonas pueden existir varias estructuras superpuestas, por lo que se puede dificultar el diagnóstico diferencial<sup>23</sup>.

- Deformidades patológicas: deformidades agudas pueden darse en contexto de fracturas o luxaciones, en tanto que deformidades de larga data pueden ser consecuencia de patologías del desarrollo o consolidación de fracturas con ejes alterados<sup>23</sup>.

De acuerdo con el servicio de Radiología y Traumatología, en el esguince de tobillo se debe observar:

En la inspección: valorar edema, equimosis y deformidad o aumento del perímetro del tobillo afecto. La intensidad de la equimosis y un edema importante se suelen relacionar con la gravedad del esguince

La palpación debe comprender ambos maléolos tibial y peroneo en sus 6 últimos centímetros, la cola del quinto metatarsiano, la sindesmosis, los tres haces ligamentosos que conforman el LLE del tobillo y el ligamento deltoideo, buscando zonas dolorosas, con sensibilidad aumentada, crujidos o crepitación. Siempre que exista dolor en el ligamento deltoideo, palparemos el tercio proximal del peroné, sobre todo si el mecanismo de producción fue por rotación externa (es necesario en este caso descartar una posible fractura de cuello peroneo o Maissonneuve)<sup>16</sup>.

El examen físico es de suma importancia a la hora de buscar lesiones ligamentosas ya que nos puede dirigir a la posible causa del dolor articular, en este caso conocer las estructuras anatómicas a fondo puede beneficiar al paciente con una recuperación óptima a la hora de dar un manejo terapéutico.

Según el servicio de Radiología y Traumatología en el esguince de tobillo indica que existen maniobras dinámicas para evaluar la estabilidad del tobillo dentro de las cuales se encuentra:

1.-Prueba del cajón anterior (Fig 7): con la rodilla flexionada 90° y el pie en posición neutra, se tracciona calcáneo hacia anterior, manteniendo la tibia fija con la otra mano. Es positiva cuando la traslación es superior a 10 mm o aparece una zona de hundimiento de las partes blandas o signo del sulcus, sugiriendo una lesión de la cápsula anterior y del haz talofibular anterior<sup>16</sup>.

2.- Prueba de inversión forzada. (Fig 8)

3.- Clunk test para explorar la sindesmosis. (Fig. 9): con rodilla en flexión de 90°, con la tibia fija, se rota el retropié en sentido medial y lateral, sin inversión ni eversión. Es positivo si existe dolor<sup>16</sup>.

4.-Squeeze test o de presión para la sindesmosis. (Fig. 10): se comprime la tibia contra la fíbula en el tercio distal de la pierna. Es positivo si existe dolor anterior del tobillo<sup>16</sup>.

5.- Bostezo (Fig. 11): se aplica estrés en varo y en valgo buscando la presencia de tope firme o su ausencia.

6.- Prueba de carga monopodal (Fig. 12): el esguince determina una alteración de la función propioceptiva. Se le pide al paciente que se pare en el pie afectado y cierre los ojos. Se debe hacer comparativo<sup>23</sup>.

Es importante conocer las maniobras para el esguince de tobillo en la atención inicial del paciente ya que esto puede mejorar el pronóstico de recuperación y dar un enfoque a la estructura lesionada ejerciendo movimientos que generen una recuperación más acelerada del tobillo afectado con tal de evitar repercusiones a futuro que nos puedan alterar la funcionabilidad de la articulación y por ende la marcha.

A continuación, se visualizará en las siguientes figuras el ejemplo de las distintas maniobras para el diagnóstico de esguince de tobillo:

Figura 7. cajón anterior



Fuente: Hospital ASEPEYO. Coslada. Madrid, 2015<sup>16</sup>.

Figura 8. inversión forzada



Fuente: Hospital ASEPEYO. Coslada. Madrid, 2015<sup>16</sup>.

Figura 9. Clunk test



Fuente: Hospital ASEPEYO. Coslada. Madrid, 2015<sup>16</sup>.

Figura 10. Squeeze test



Fuente: Hospital ASEPEYO. Coslada. Madrid, 2015<sup>16</sup>.

Figura 11. Bostezo Movimientos patológicos



Fuente Ortopedia y Traumatología Básica, Santiago, 2014<sup>23</sup>.

Figura 12. Prueba carga monopodal



Fuente: AM Fisioterapia-Osteopatía Castellón 2018

## 2.10. Rangos de movimiento (ROM)

De acuerdo al libro Ortopedia y traumatología se indica que:

Para cada articulación existen rangos de movimientos fisiológicos. La restricción de estos puede estar dada por varias causas: en el caso de una restricción crónica, orienta a procesos degenerativos como la artrosis; en cambio, en una restricción aguda traumática, la sospecha apunta a fracturas, luxaciones, lesiones de elementos intraarticulares como meniscos, labrum, cartílago, etc. No se debe olvidar la etiología inflamatoria ya sea pura (sinovitis por cristales, artritis reumatoide (AR), Lupus, etc.) o infecciosa. Movilidad activa y pasiva: el dolor ante la movilización de una extremidad sugiere que “algo anda mal”. Sin embargo, como toda lesión produce dolor se pueden agrupar en dos grandes grupos: 1) intraarticular y 2) extraarticular.

Para distinguir entre ambos grupos se debe realizar la movilización en dos fases (Tabla 2). De esta forma, la presencia de dolor a la movilización pasiva y activa sugiere compromiso intraarticular, si no hay dolor o este es de menor magnitud a la movilización pasiva es más probable la etiología extraarticular<sup>23</sup>.

Tabla 2. Movilización activa y pasiva y su significado semiológico.

	Método	Orientación del dolor
ACTIVA	El paciente debe mover por sí mismo la extremidad	Compromiso extra o intraarticular.
PASIVA	El examinador es quien moviliza la extremidad	Compromiso intraarticular

## CAPÍTULO III. METODOLÓGICO

### 3.1. Marco metodológico

#### 3.1.1. Tipo de investigación

En este trabajo se desea realizar una revisión bibliográfica de los resultados del análisis de los diferentes modelos terapéuticos implementados para la recuperación de esguince de tobillo desde la fisioterapia aplicables en la medicina en el periodo 2018-2023. La revisión bibliográfica se basa en el método mixto de acuerdo con Calvo S, y Hernández, E. (2023) a fin de profundizar la información tanto nacional como internacional de acuerdo a la justificación de este trabajo.

El trabajo consiste en un proceso metodológico para recuperar la información que sea necesaria de los diferentes autores, con el fin de abarcar las principales innovaciones en el ámbito terapéutico que se puedan implementar en la atención primaria de una manera más adecuada.

Es importante, desde el punto de vista médico, analizar las diferentes circunstancias y sitios más frecuentes en las que ocurren los esguinces de tobillo en la población, por lo cual en este trabajo se trata de abarcar la importancia de una recuperación temprana, donde se tomen las decisiones de una manera rápida y oportuna siempre en beneficio del individuo afectado.

El objetivo de una revisión bibliográfica está basado en realizar las diferentes consultas de fuentes confiables donde se analizan las diferentes literaturas y se realiza un análisis para abarcar las mejores opciones terapéuticas y farmacológicas más actualizadas.

#### 3.1.2. Fuentes de información

Las fuentes de información que se utilizaron provienen de diferentes artículos de revistas científicas y distintas bases bibliográficas con base en la evidencia. Estas investigaciones se realizaron en un periodo de 2018-2023, tanto en el ámbito nacional como internacional, también se realizaron consultas en artículos con revisiones bibliográficas de

años anteriores las cuales brindan información necesaria para el presente trabajo y así obtener datos necesarios para comparar las distintas terapias.

Por lo tanto, se utilizan revisiones bibliográficas con periodos de búsqueda con un periodo no más de 5 años. De esta forma se seleccionan las distintas terapias para el esguince de tobillo, así como la prevención necesaria para evitar complicaciones a futuro que repercutan en su día a día en el individuo con esta afectación.

En el siguiente esquema se explica de forma simplificada la metodología por desarrollar en el presente trabajo de investigación.

Tabla 3. criterios de búsqueda

<b>Objetivo</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Motores de búsqueda</b>	<b>Temporalidad</b>	<b>Idioma</b>
Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.	Efecto del ejercicio excéntrico, isocinético e isotónico en la fuerza muscular de tobillo en pacientes con esguince	Google académico	2004	Español
Analizar las diferentes terapias de esguince de tobillo	Manejo de la lesión aguda del ligamento lateral del tobillo en el deportista.	Pub Med	2012	Ingles
Identificar la anatomía y biomecánica del movimiento del pie y el tobillo.	Correlación entre el control postural y neuromuscular con cuestionarios de percepción funcional en deportistas con inestabilidad de tobillo	Elsevier	2014	Español
Analizar la rehabilitación funcional temprana en esguince lateral de tobillo	Terapias de rehabilitación funcional temprana en esguinces laterales de tobillo	Pub Med	2014	Español
Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.	Aplicación de la técnica cyriax en el tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo grado I y II en deportistas	PubMed	2016	Español

Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.	Tratamiento fisioterápico posquirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante. a propósito de un caso clínico	Google académico	2016	Español
Realizar recomendaciones para el abordaje medico integral en pacientes con esguince de tobillo.	Inestabilidad crónica de tobillo: reparación anatómica artroscópica	PubMed	2016	Español
Realizar recomendaciones para el abordaje medico integral en pacientes con esguince de tobillo.	Propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo e inestabilidad lateral en atletas de alto rendimiento	Revista Medigraphic	2016	Español
Identificar la anatomía y biomecánica del movimiento del pie y el tobillo.	Factores predisponentes del esguince de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón setiembre – diciembre 2016	Google académico	2017	Español
Reconocer las principales terapias de esguince de tobillo que sean aplicables en nuestro medio.	Prevalencia de inestabilidad crónica posterior a esguince de tobillo en pacientes atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación en Primer Nivel de Atención	Google académico	2017	Español

Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.	Tratamiento conservador del esguince de tobillo	PubMed	2019	Español
Realizar recomendaciones para el abordaje medico integral en pacientes con esguince de tobillo.	Efecto del vendaje neuromuscular en la reabsorción del edema por esguince de tobillo: una revisión sistemática	Google académico	2020	Español
Realizar recomendaciones para el abordaje médico integral en pacientes con esguince de tobillo.	Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes with Chronic Ankle Instability	PubMed	2020	Inglés
Comparar los distintos modelos terapéuticos para esguince de tobillo a nivel internacional.	Manejo conservador de esguinces de tobillo	Google académico	2020	Español
Reconocer las principales terapias de esguince de tobillo que sean aplicables en nuestro medio.	La rehabilitación funcional en el manejo del esguince de tobillo: una revisión sistemática	Google académico	2021	Español
Analizar los modelos terapéuticos implementados a nivel internacional	Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos: Inmovilización contra vendaje funcional	Medigraphic	2018	Español

Identificar las diferentes terapias en esguince de tobillo en el deporte.	Prevención de esguinces de tobillo en jugadoras de baloncesto amateur mediante programas de propiocepción	Elsevier	2014	Español
Reconocer las distintas estructuras lesionadas en el esguince de tobillo	Manejo de la lesión aguda del ligamento lateral del tobillo en el deportista	Google Académico	2013	Ingles
Identificar las principales causas del esguince y su estadística a nivel mundial	La epidemiología de los esguinces de tobillo en los Estados Unidos	Pub Med	2010	Ingles
Analizar las diferentes terapias para la recuperación de tobillo	Retorno a la competencia post lesión de esguince de tobillo	Pub Med	2023	Español
Determinar los factores asociados en el esguince de tobillo	índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones músculoesqueléticas en jóvenes deportistas	Google académico	2015	Español
Identificar las principales terapias de esguince de tobillo que se puedan aplicar en nuestro medio	Programas de rehabilitación de tobillos de cuatro semanas en atletas adolescentes con inestabilidad crónica de tobillo	Google académico	2021	Ingles
Identificar los distintos tipos de vendajes neuromuscular para esguince de tobillo aplicables en nuestro medio	Eficacia del vendaje neuromuscular para esguinces de tobillo	Pub Med	2021	Español
Analizar las distintas opciones de terapia con kinesotape para aplicar en nuestro medio.	Kinesiotaping. Evidencia actual	Google académico	2016	Español

Identificar las distintas terapias de esguince de tobillo	Beneficios de la técnica Flossing en el tratamiento de esguince de tobillo	PubMed	2021	Español
Analizar anatómicamente la funcionabilidad del tobillo, así como sus lesiones más frecuentes	Ortopedia y traumatología básica	Orrego y Moran	2014	Español

### 3.1.3. Criterios de búsqueda

En este contenido se realiza una búsqueda de artículos científicos con base en la evidencia, en los diferentes motores de búsqueda existentes, idioma por consultar y periodo de estudio. Esto con el fin de seleccionar la información que responde a los objetivos que se plantearon, como se muestra en la tabla 3.

### 3.1.4. Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se describen los criterios de inclusión y exclusión, basándose en los objetivos específicos, de los artículos científicos utilizados para poder desarrollar la presente revisión bibliográfica.

#### 3.1.4.1. Criterios de inclusión

Con respecto a los criterios de inclusión, se incluyeron fuentes y referencias bibliográficas que cumplieran con lo siguiente:

- Libros, artículos y documentos de sitios web internacionales con años de publicación entre el 2004 y 2021.

- Artículos publicados que describían palabras en español como: traumatismo, esguince, tobillo, rehabilitación, biomecánica, neuromuscular.
- Artículos publicados que describían palabras claves en inglés como: rehabilitation, chronic, ankle.

#### 3.1.4.2. Criterios de exclusión

- Libros, artículos y documentos de sitios web internacionales con años de publicación por debajo del 2004.
- Artículos con procedimientos realizados en animales, en niños o accidentes de tránsito.

#### 3.1.5. Análisis de la información

- Google Académico: es un motor de búsqueda de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica, desde noviembre 2004.
- PubMed: es un motor de búsqueda de libre acceso que permite consultar principal y mayoritariamente los contenidos de la base de datos Medline, desde 1996.
- Elsevier: es una empresa de análisis global de Información con sede en los países bajos que se especializa en contenido científico, técnico y médico, desde 1880.
- Medigraphic: revista de literatura biomédica, que está especializada en el ramo biomédico y científico, desde hace más de 30 años, en México.

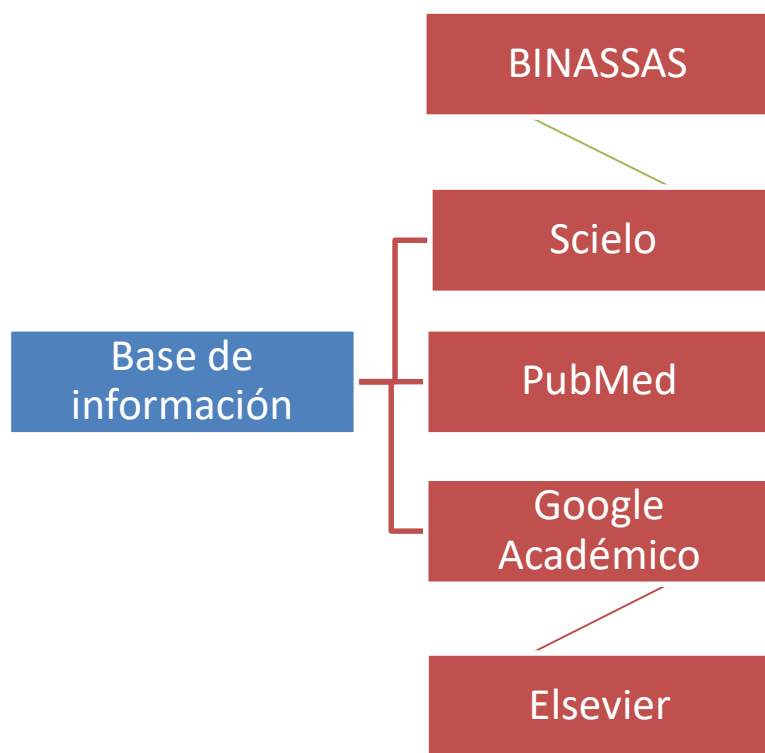
#### 3.1.6. Clasificación de la información según niveles de evidencia según Sackett

Ver Tabla 18. Clasificación según Sackett en Anexos.

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se desarrollará las distintas revisiones bibliográficas analizadas durante el periodo de búsqueda. En la siguiente figura (13) se ejemplifica los motores de búsqueda donde se realizaron las diferentes consultas para desarrollar el trabajo.

Figura 13. Motores de búsqueda



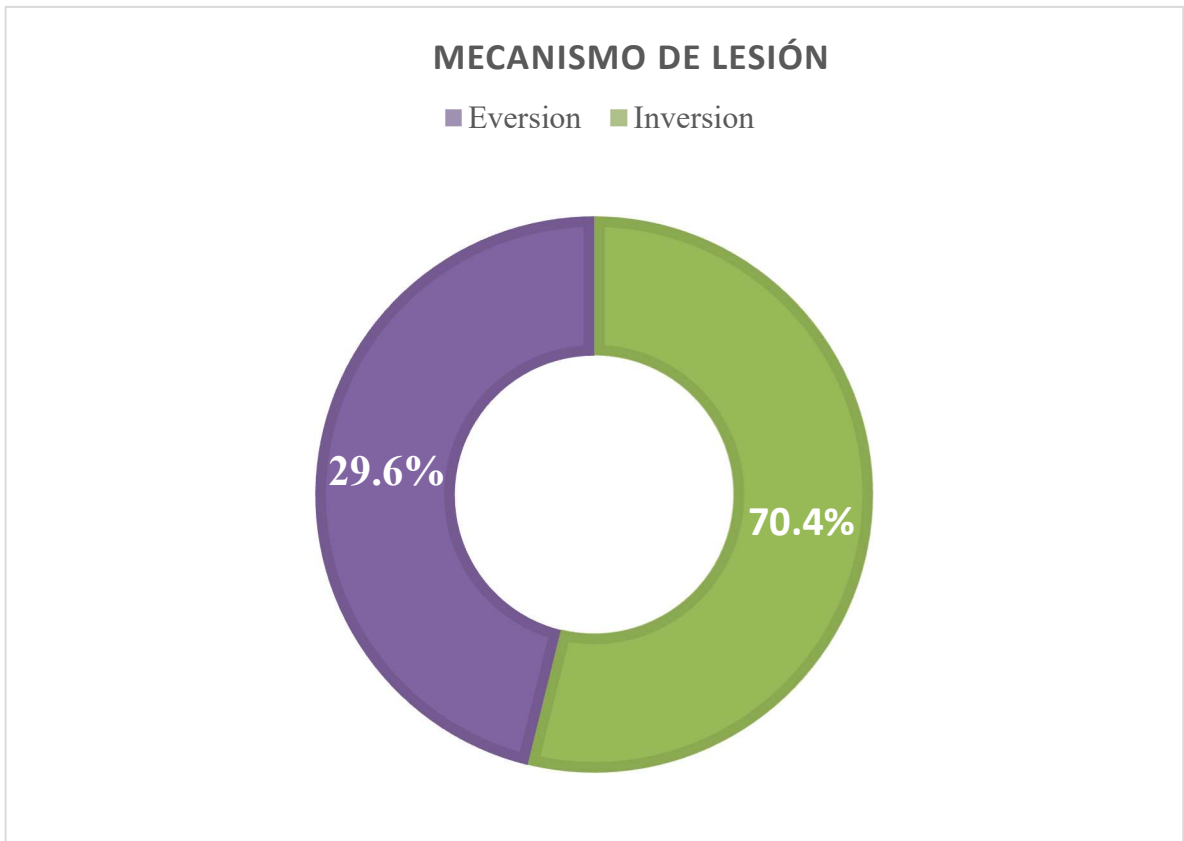
Fuente: Elaboración propia 2024

#### 4.1 Características fisiopatológicas del esguince de tobillo.

De acuerdo con Mecanismo de producción del esguince y actividad asociada al esguince menciona que:

El mecanismo del esguince fue inversión en el 70.4% de los casos y eversion en el 29.6% de los casos. (Tabla 4) Mientras que las principales actividades que realizaban los pacientes mientras se produjo la lesión fueron caminar (41.4%), bajar escaleras (30.5%), correr (13.8%), subir escaleras (7.9%) y saltar (4.9%); otras actividades representaron el 1.5% de los casos (Tabla 5.)<sup>29</sup>.

Tabla 4. Mecanismo de lesión



Fuente: Universidad Autónoma de Baja California, México, (2017)<sup>29</sup>.

Tabla 5. Actividad asociada al esguince

<b>Actividades asociadas al esguince</b>	
<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje</b>
Caminar	41.4
Bajar escaleras	30.5
Correr	13.8
Subir escaleras	7.9
Saltar	4.9
Otras	1.5

Fuente: Universidad Autónoma de Baja California, México, (2017)<sup>29</sup>.

Dentro de las actividades asociadas al esguince de tobillo se entiende que una persona está expuesta a este tipo de lesión con solo deambular, por eso es importante analizar las diferentes causas y factores de riesgo asociadas que nos puedan ayudar a tomar medidas preventivas para evitar una lesión como esta en el futuro y a reducir el impacto económico que estas lesiones generan.

El estudio menciona que las técnicas de rehabilitación física para reeducación de la marcha, utilizadas en la mayoría de los pacientes de la Unidad de Medicina Familiar con esguince de tobillo, ha demostrado ser una herramienta efectiva para el manejo de esguince de tobillo y reducir la prevalencia de inestabilidad crónica<sup>29</sup>.

Por lo tanto, siguiendo las pautas otorgadas por los profesionales en rehabilitación física y un adecuado plan de terapia, se puede conseguir resultados beneficiosos y sustanciales en el individuo de una manera más temprana la cual favorezca la recuperación y una reincorporación a sus actividades laborales en un periodo más corto.

## Factores de Riesgo

Se han descrito distintos factores de riesgos asociados al esguince de tobillo los cuales se dividen en intrínsecos y extrínsecos, a continuación, en la tabla 6 se ejemplificarán los distintos factores de riesgos<sup>12</sup>.

Tabla 6 Factores de Riesgo

Factores de riesgo intrínsecos	Factores de riesgo extrínsecos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Historia previa de esguince.</li><li>- Sobrepeso.</li><li>- Edad.</li><li>- Sexo femenino.</li><li>- Alteraciones propioceptivas.</li><li>- Desequilibrio balance muscular.</li><li>- Morfología del pie (pie varo, tendón de Aquiles corto, ante pie cavo)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calzado utilizado (uso de tacones).</li><li>- Tipo de práctica deportiva</li><li>- Historia de lesiones previas.</li><li>- Datos de inestabilidad articular.</li><li>- Zonas irregulares.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia con base en factores predisponentes del esguince de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón 2016<sup>12</sup>.

## Pie Plano

De acuerdo con el texto Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en jóvenes deportistas indica que:

El pie plano es una condición médica donde la longitud del arco medial del pie colapsa o no se define de manera adecuada cuando la persona apoya todo el peso corporal sobre sus pies<sup>19</sup>.

El pie plano, también conocido como pie plano valgo, es una condición en la cual el arco del pie se encuentra colapsado o no está presente, lo que hace que la planta del pie toque completamente el suelo cuando se está de pie. Esta condición puede predisponer a las personas a diversos problemas musculoesqueléticos, incluido el esguince de tobillo<sup>19</sup>.

El pie plano puede afectar de manera indirecta la marcha y la movilización, lo que a su vez puede alterar la distribución del peso y la estabilidad del pie y por ende afectar la articulación del tobillo. Esto puede aumentar el riesgo de sufrir un esguince de tobillo, ya que el pie plano puede influir en la manera en que proporcionas el paso al caminar o correr, lo que puede aumentar más la tensión en los ligamentos del tobillo<sup>19</sup>.

Es importante mencionar que las personas con el pie plano se puede alterar la alineación de la pierna y la cadera, lo que también puede aumentar la probabilidad de sufrir un esguince de tobillo<sup>19</sup>.

Es importante prestar atención a la forma en que caminan y se movilizan, también revisar que el calzado sea el adecuado y, en algunos casos, es recomendable utilizar plantillas ortopédicas para proporcionar soporte adicional al arco del pie y mejorar la alineación para así evitar una lesión a futuro que impida seguir con sus actividades básicas de la vida diaria<sup>19</sup>.

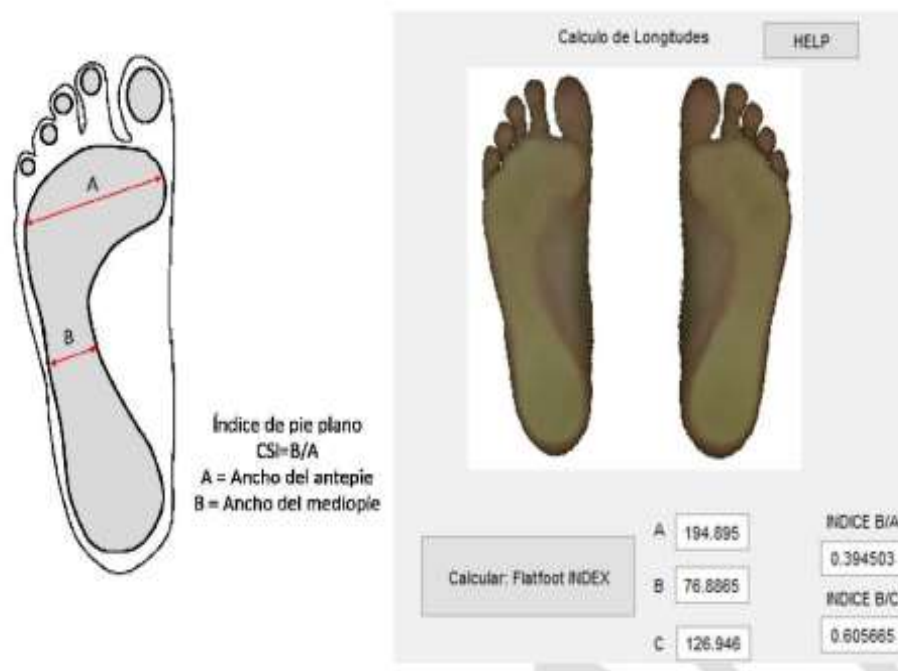
## Pie cavo

De acuerdo con el artículo Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en jóvenes deportistas, se menciona que:

El grado de pie plano es calculado de acuerdo al índice de Chippaux-Smirak (CSI), donde el ancho del antepié (A) y mediopié (B) fueron medidos como se muestra en la Figura 14. La relación de B/A o índice de Chippaux-Smirak proporcionó una clara evidencia del grado de pie plano o pie cavo que presentan los jóvenes deportistas<sup>19</sup>.

En este estudio cabe mencionar que existe un alto índice de pie cavo en los deportistas con una mayor prevalencia en la población femenina por este tipo de alteración, el arco elevado aumenta la exigencia mecánica del pie hacia el movimiento de flexión plantar aumentando la presión en los bordes externos del pie lo cual provoca cargas que comprometen la articulación ya que el peso corporal no se distribuye de manera adecuada al dar la marcha y esto puede provocar un esguince de tobillo, por ende es importante identificar estas anomalías anatómicas que se pueden corregir para evitar lesiones a futuro que perjudiquen al individuo<sup>19</sup>.

Figura 14. Cálculo del índice de pie plano.



Fuente: Biomecánica, Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas: México, 2019<sup>19</sup>.

## 4.2 Clasificación del esguince de tobillo

De acuerdo con el texto Abordaje del esguince de tobillo para el médico general, menciona la siguiente clasificación para las lesiones ligamentosas de esguince de tobillo.

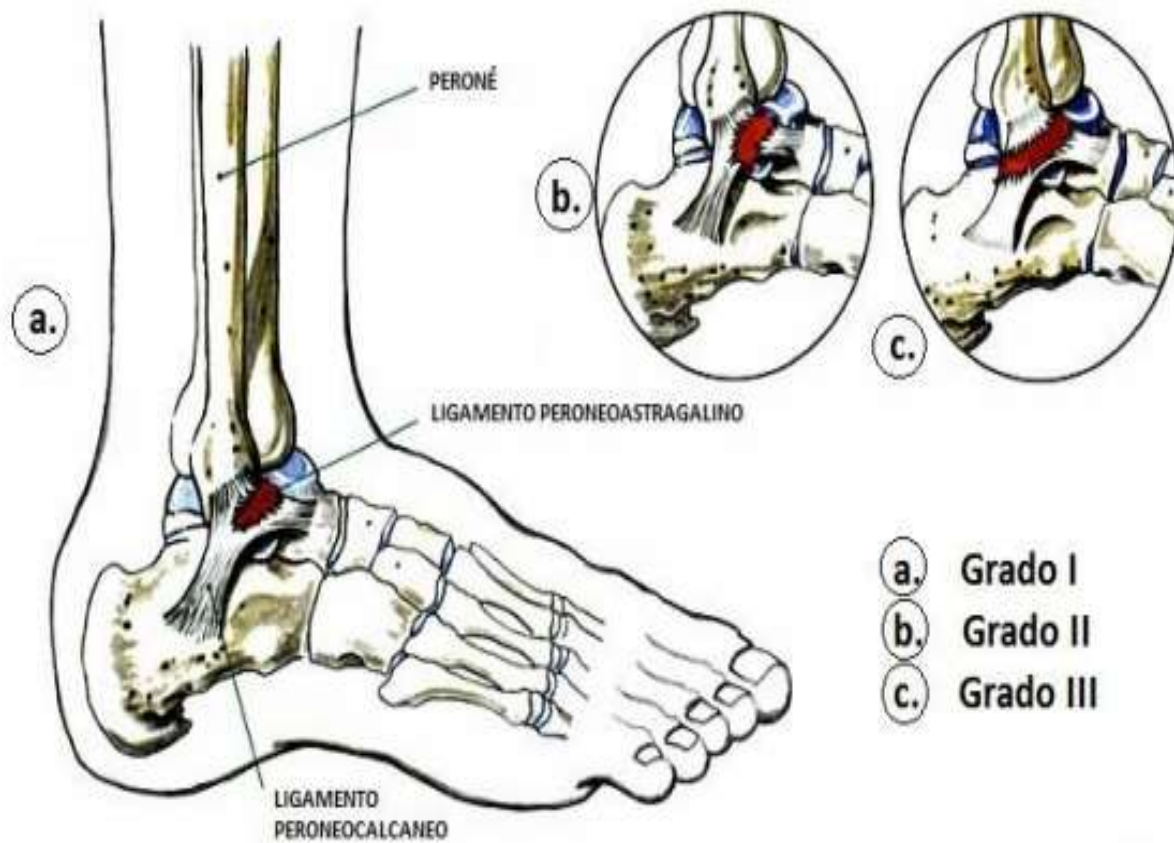
El esguince de tobillo, al igual que otras lesiones ligamentosas se clasifica en:

Tabla 7. Clasificación del esguince de tobillo

Grado I o leve	Compromete de manera leve el ligamento (microdesgarros), los pacientes refieren poco dolor, acompañado de discreto edema, y finalmente no hay pérdida de la funcionalidad, no hay dificultad en la marcha <sup>28</sup> .
Grado II o moderado:	Se encuentra daño en menos del 50% del ligamento, el paciente presenta dolor moderado, sensibilidad al tacto y puede presentar equimosis, acompañado de una marcha dolorosa con pérdida funcional <sup>28</sup> .
Grado III o grave:	Lesión completa del ligamento, el paciente refiere intenso dolor, aunque algunos autores refieren que no siempre se presenta por la denervación secundaria a la extensión severa de la lesión; gran edema, siempre hay equimosis, dificultad marcada para la marcha y pérdida de funcionalidad articular <sup>28</sup> .

Fuente: Elaboración propia con base en la Revista de la Universidad Industrial de Santander,2024<sup>28</sup>.

Figura 15. Grados de lesión.



Fuente: Esguince de tobillo recidivante, Valladolid (2016)<sup>25</sup>.

#### 4.2.1. Reglas de Ottawa para tobillo y pie

De acuerdo con el estudio Manejo conservador de esguinces de tobillo, se hace mención de los siguientes criterios para esguince de tobillo:

Tabla 8. Regla de Ottawa

<b>Dolor reportado en la porción dorsal de alguno de los maléolos más uno de los siguientes</b>	
1. Dolor a la palpación de los 6 cm distales del margen posterior de la tibia o la punta del maléolo medial	2. Dolor a la palpación de la base del V metatarsiano
3. Dolor a la palpación de los 6 cm distales del margen posterior de la fibula o la punta del maléolo lateral	4. Dolor a la palpación del hueso navicular
5. Incapacidad para caminar al menos 4 pasos inmediatamente después del trauma y en emergencias	6. Incapacidad para caminar al menos 4 pasos inmediatamente después del trauma y en emergencias
*Si el paciente presenta los requerimientos anteriores se recomienda realizar una serie radiográfica de tobillo: radiografía anteroposterior y lateral de tobillo, además de una vista oblicua a 45° en dorsiflexión de tobillo (vista de la mortaja) <sup>35</sup> .	

Fuente: Revista Médica Sinergia, (2020)<sup>35</sup>.

## Inestabilidad crónica del tobillo

De acuerdo con el estudio Programas de rehabilitación de tobillo de cuatro semanas en atletas adolescentes con inestabilidad crónica de tobillo, se define que:

Los síntomas recurrentes de un esguince lateral de tobillo inicial se identifican como inestabilidad crónica del tobillo (IAC).

La inestabilidad crónica del tobillo (ICA), describe una combinación de inestabilidad mecánica y funcional con síntomas residuales de esguince de tobillo, dentro de los cuales se mencionan los siguientes; dolor, hinchazón, inestabilidad y repetición<sup>2</sup>.

Los investigadores han demostrado que los programas de rehabilitación que incorporen ejercicios con bandas de resistencias y tablas de equilibrio son eficaces para mejorar las medidas clínicas de la función y los resultados en personas con inestabilidad crónica de tobillo.<sup>2</sup>

En Estados Unidos los diferentes estudios han demostrado lo importante de conocer las consecuencias que genera un esguince de tobillo por una mala indicación terapéutica y como a largo plazo repercute en sus quehaceres de la vida diaria, como por ejemplo, algo tan importante como lo es la marcha, por lo cual los profesionales analizan las diferentes variables y circunstancias para poder implementar terapias más actualizadas para recuperación y la rehabilitación de estas patologías.<sup>2</sup>

En este estudio se menciona que se recomienda para el CAI un tratamiento no quirúrgico mediante programas de rehabilitación multimodal los cuales benefician al paciente de una manera más eficaz sin necesidad de procesos invasivos los cuales traen consigo repercusiones a futuro para el individuo, por lo tanto, estas indicaciones es importante conocerlas para evitar que el paciente sea sometido a una cirugía la cual postergue su recuperación y la reincorporación a sus actividades de la vida diaria por una mala indicación desde el inicio de la lesión<sup>2</sup>.

### 4.3 Tratamiento

En el estudio Abordaje del esguince de tobillo para el médico general, se indica las siguientes pautas de tratamiento:

Se recomiendan el tratamiento funcional como la mejor opción tanto en los esguinces mediales como laterales, este tratamiento consiste en tres fases: la primera etapa es la aplicación del protocolo RICE por sus siglas en inglés.

La siguiente fase se inicia a las 48 horas de ocurrido el esguince de tobillo, en la cual se hacen ejercicios isométricos que pueden ser en inversión, eversión, flexión dorsal y flexión plantar, que se realizan con el paciente sentado descalzo, con los pies apoyados, el cual debe realizar flexión dorsal ligera del tobillo y aplicar una fuerza con la parte externa del pie contra un objeto estático que puede ser la base de una mesa, mantener 5 segundos y volver a la posición inicial. Este tipo de ejercicios isométricos permite que las fibras de colágeno se reparen de manera más organizada y fuerte<sup>3-9</sup>, posteriormente se realizan ejercicios de propiocepción, que pueden ser: ejercicio de propiocepción con plato en movilidad de tobillo, movimientos propioceptivos en cadena cinética abierta, movimientos propioceptivos en cadena cinética semi abierta con pelota, marcha con apoyo en talones, marcha con apoyo en los dedos y en el antepié (de puntillas), logrando disminuir en un 85% la recurrencia del esguince de tobillo<sup>17</sup>.

El tratamiento para un esguince de tobillo va a depender de varios factores y de la gravedad de la lesión por eso es importante llevar a cabo las pautas recomendadas por los profesionales para conseguir una recuperación más rápida que acelere el proceso de curación y así reducir el tiempo de recuperación de la lesión. Al seguir las indicaciones del médico aumentan las probabilidades de una recuperación completa y funcional del individuo ayudando a prevenir complicaciones a futuro como lo es la inestabilidad del tobillo<sup>17</sup>.

Es importante seguir un proceso de recuperación acompañado de un profesional el cual dé seguimiento del progreso del paciente durante el tratamiento y ajustar las diferentes intervenciones si fuese necesario para una recuperación más eficaz que reincorpore al

individuo de una manera más rápida y sin riesgos de recidivas a futuro cumpliendo con los tratamientos específicos que fueron asignados<sup>17</sup>.

Existen distintas terapias para esguince de tobillo:

#### 4.3.1- La técnica Cyriax:

Según el estudio La aplicación de la técnica Cyriax en el tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo grado I y II en deportistas menciona que:

El tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo, es una técnica creada hace más de 50 años por el Dr. James Cyriax, basada en aplicar el tratamiento en el punto exacto en donde se ha producido la lesión.

La técnica Cyriax es una metodología utilizada en el campo de la fisioterapia y la medicina deportiva para el diagnóstico y tratamiento de lesiones musculoesqueléticas.

El objetivo principal de este tipo específico de masaje es producir una respuesta inflamatoria controlada cerca de las articulaciones donde los tendones y los ligamentos se insertan.

Pretende realizar una movilización tal, que los estiramientos pasivos o los ejercicios activos no logran conseguir. El propósito del masaje transversal profundo de cyriax es ablandar la matriz fundamental o introducir pequeñas inflamaciones que activen la restauración del tejido conectivo. Los efectos de las técnicas son: reduce adherencias y cicatrices que se forman con las heridas, analgesia por hiperestimulación, hiperemia local y movilización de las fibras musculares, ligamentosas o tendinosas<sup>30</sup>.

La técnica Cyriax se basa en una exploración física detallada para cada lesión, buscando puntos clave con la mano para disminuir el dolor e inflamación de la articulación afectada, así como la causa subyacente de la lesión. Una vez que se ha realizado un diagnóstico preciso, el profesional a cargo utilizara diferentes técnicas manuales tales como, la manipulación y el masaje, para tratar la lesión y restaurar la función de la articulación<sup>30</sup>.

Una característica distintiva de la técnica Cyriax es el dolor que se provoca al presionar el sitio de la lesión el cual confirma el diagnóstico y así se puede localizar más precisamente la lesión y dar tratamiento dirigido en el sitio. Es importante distinguir las diferentes estructuras lesionadas ya que cada una requiere un tratamiento distinto por su localización<sup>30</sup>.

Este tratamiento puede ser utilizado por médicos de atención primaria para abordar las distintas lesiones musculoesqueléticas que se presentan día a día, incluyendo tendinitis, bursitis, esguinces, distensiones musculares, entre otras. Todo esto en conjunto hace que el diagnóstico sea más preciso y así poder optar por un tratamiento específico lo cual hace que la técnica Cyriax sea una herramienta valiosa en el manejo de lesiones musculoesqueléticas y en la rehabilitación en los pacientes<sup>30</sup>.

Figura 16. Técnica Cryiax



Fuente: Actualfisiso, Madrid, 2020<sup>30</sup>.

#### 4.3.2 Técnica o programa multinodal

Es un tratamiento no quirúrgico mediante programas de rehabilitación multinodal que consiste en evaluar al paciente en un periodo de 18 a 20 semanas de entrenamiento (3 a 5 d/semana) centrado en 6 a 16 ejercicios diferentes de aproximadamente 20 a 35 minutos por

sesión y aumentando su dificultad cada semana, los cuales ayuden a una rehabilitación y prevención de futuros esguinces de tobillo, por lo cual es necesario conocer las distintas áreas anatómicas para focalizar el ejercicio y así fortalecer el área afectada<sup>2</sup>.

#### 4.3.3 Intervención con banda de resistencia.

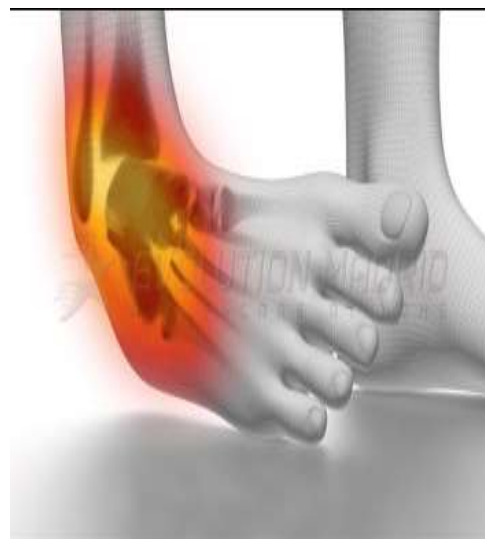
Durante cada sesión se le asigna un programa de entrenamiento de 3 series y 10 repeticiones a cada paciente utilizando una banda de resistencia Theraband la cual tiene como objetivo la movilización de la articulación del tobillo en cuatro direcciones, flexión plantar, dorsiflexión, inversión, eversión. Estos ejercicios consisten en colocar al paciente sentado en el suelo con las rodillas extendidas y con la banda de resistencia empezar a generar movimientos tal y como se observa en la figura 17, esto con el fin de fortalecer la articulación aumentando la resistencia por semana con las distintas tensiones<sup>2</sup>.

Figura 17. Banda de Resistencia Theraband



Fuente: Journal of Athletic Training, 2020<sup>2</sup>.

Figura 18. Esguince de tobillo



Fuente: Universidad Central de Ecuador, (2021)<sup>31</sup>

#### 4.3.4 Intervención tablero del sistema biomecánico de plataforma de tobillo

La plataforma de tobillo se utiliza para valorar el sistema biomecánico del individuo se utiliza para determinar la progresión de la lesión bajo supervisión especializada donde se le pide la paciente ciertas posiciones en las cuales se vaya a trabajar la zona afectada en este caso se le pide al paciente que se coloque encima de la plataforma con un pie y únicamente la utilización de las puntas de los dedos contra la pared para mantener la estabilidad sin apoyar toda la mano, se continua con ejercicios circulares en la dirección de las agujas del reloj y en sentido contrario ver figura (19)<sup>2</sup>.

Figura 19. Plataforma de tobillo



Fuente: Journal of Athletic Training, 2020<sup>2</sup>.

#### 4.3.5 Rehabilitación funcional

De acuerdo con la revisión sistemática en la rehabilitación funcional del esguince de tobillo menciona que:

La rehabilitación funcional es definida como un proceso organizado y estructurado que contempla la recuperación de la aptitud físico-técnica, buscando restaurar estos aspectos determinantes del rendimiento deportivo, recuperando la aptitud deportiva, la eliminación de las molestias, así como la recuperación de las pérdidas funcionales de cada sistema orgánico o partes del cuerpo. De igual manera la rehabilitación funcional no solamente involucra el ámbito deportivo, sino también puede favorecer las actividades laborales o cotidianas<sup>3</sup>.

Los esguinces de tobillo por lo general provocan inestabilidad del tobillo, esto es debido al daño de las estructuras pasivas y al deterioro neuromuscular

La inestabilidad crónica de tobillo (ICT) se encuentra la imposibilidad de caminar en terreno irregular o inestable, así como también participar en actividades de alto desempeño. En los casos más avanzados se alteran las actividades simples como el patrón de la marcha. La ICT se cataloga como una enfermedad caracterizada por presentar un desequilibrio articular del tobillo. A menudo es consecuencia de sufrir repetidos esguinces o rupturas ligamentarias. Las personas con ICT reportan que el tobillo se les falsea o dobla con bastante frecuencia, en especial sobre superficies irregulares o cuando están practicando alguna disciplina deportiva, con molestia e inflamación, así como también dolor o sensación de que el tobillo se siente vacilante o inestable<sup>3</sup>.

Se menciona que la rehabilitación funcional trae mayores beneficios para la persona afectada así evitando procesos quirúrgicos que más bien compliquen la situación actual del paciente prolongando su recuperación<sup>3</sup>.

#### 4.3.6 Vendaje en la rehabilitación funcional

De acuerdo con la revisión sistemática en la rehabilitación funcional del esguince de tobillo en el apartado de vendaje funcional menciona que:

Con respecto a la implementación de vendajes funcionales, varios autores llegan a la conclusión y sugieren que a estas cintas se le pueden atribuir un papel fundamental en la estimulación propioceptiva de los tejidos circundantes del tobillo y las respuestas efortoras musculares correspondientes generando la armonía en la función muscular de esta estructura<sup>3</sup>.

El presente estudio hace referencia de la importancia de esta terapia, los vendajes presentan un apoyo físico y psicológico donde el individuo mejora su percepción subjetiva de seguridad a la hora de generar movimientos, aumentando el desempeño funcional debido a la confianza generada por el tipo de vendaje el cual facilita un posicionamiento de la articulación en el momento de ejecución de determinados gestos motores asociados al deporte y a la vida cotidiana por lo cual conocer los diferentes tipos de vendaje así como su colocación adecuada puede conllevar a una mejor recuperación del esguince de tobillo para así evitar complicaciones a futuro<sup>3</sup>.

#### 4.3.7. Técnica de RICE

En el estudio Propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo e inestabilidad lateral, este estudio establece que:

Esta terapia recibe el nombre RICE por sus siglas en inglés (reposo, hielo, compresión, elevación). Es utilizada con el fin de generar una vasoconstricción localizada, contener y mediar el proceso inflamatorio y bajar las cargas de tensión. El objetivo principal ante toda lesión de tobillo en agudo es mediar los procesos normales fisiológicos de la reparación del tejido dañado y estabilizar la articulación con el fin de disminuir la tensión del ligamento lesionado<sup>4</sup>.

Esta técnica debe ser conocida por el examinador porque proporciona un enfoque integral para el manejo inicial de este tipo de lesiones, ayuda a reducir la inflamación, alivia el dolor, previene daños estructurales adicionales y promueve la curación de una manera más rápida. Es un método simple y efectivo que puede mejorar significativamente la recuperación de esta lesión<sup>4</sup>.

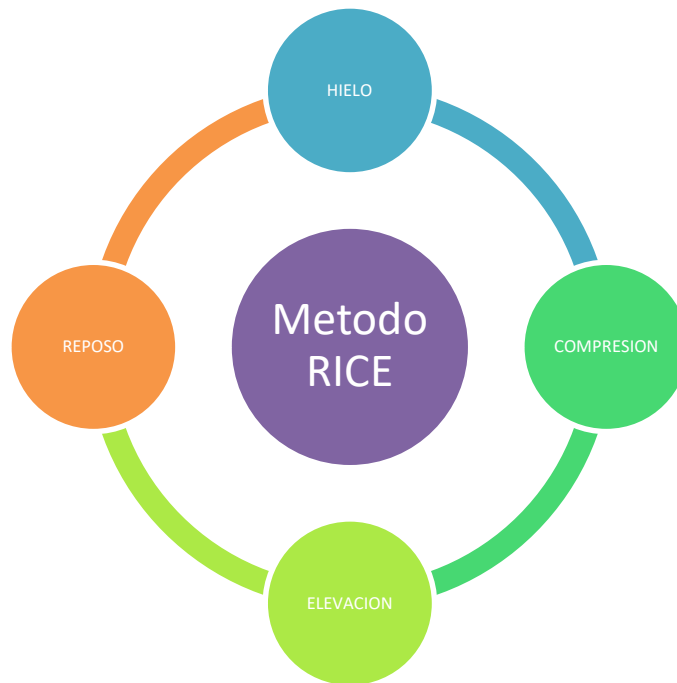
De acuerdo con la literatura, Ortopedia y Traumatología básica, se mencionan los pasos para la aplicación del método RICE en la siguiente tabla:

Tabla 9. Método RICE

Hielo	Se recomienda el uso de hielo por 15 minutos 3 veces al día los 3 a 4 primeros días para controlar la inflamación y la formación de hematoma.
Compresión	El vendaje o el tipo de inmovilización según la evolución de cada paciente pudiendo llegar a ser necesario entre 3 a 4 semanas de inmovilización parcial.
Elevación	Se eleva el tobillo por encima del nivel del corazón siempre que sea posible, especialmente durante las primeras 48 horas después de la lesión. Esto ayuda a reducir la inflamación al facilitar el drenaje del contenido linfático.
Reposo	Se recomienda reposo durante los primeros 4 a 5 días.

Fuente: Elaboración propia en base a Ortopedia y Traumatología básica, 2014<sup>23</sup>.

Figura 20 Método RICE



Fuente: Elaboración propia con base es Ortopedia y Traumatología básica, 2024<sup>23</sup>.

#### 4.3.8 Estímulos propioceptivos

Según el estudio, la Propuesta de Rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo e inestabilidad lateral menciona que:

La incorporación de los rangos de movimiento de la articulación en el tratamiento es imperativa para empezar a generar cargas tensiles en las estructuras lesionadas con el fin de estimular la migración de los fibroblastos para la producción de la colágena tipo III; así mismo, la incorporación de estímulos propioceptivos en un medio controlado y supervisado para la adecuada realización de los ejercicios terapéuticos<sup>4</sup>.

Estos estudios mencionan las diferentes maneras de recuperación y rehabilitación del tobillo lo cual es de suma importancia conocer y analizar los distintos modelos que se puedan aplicar en nuestro medio en la atención primaria, ya que es una lesión muy frecuente en la

población en general y conociendo métodos de fácil acceso y sencillos que pueden beneficiar al paciente. Estos estímulos son importantes para el control del movimiento articular, darle estabilización articular al tobillo y ayuda a la prevención de futuras lesiones<sup>4</sup>.

Figura 21. Ejemplo de estímulos propioceptivos



Fuente: medigraphic, México (2016)<sup>4</sup>

Figura 22. Ejercicios salto monopodal en superficie inestable



Fuente: medigraphic, México (2016)<sup>4</sup>

#### 4.3.9 Rehabilitación con férula vs. vendaje

De acuerdo con la investigación Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos, en su enunciado inmovilización contra vendaje menciona que:

El tipo de vendaje proporciona diferentes características las cuales pueden ser de beneficio para el tipo de lesión, en el siguiente cuadro se ejemplifica las tres características principales de la rehabilitación con vendaje<sup>36</sup>.

Tabla 10. Rehabilitación con vendaje

Flexibilidad	Los vendajes pueden ser más flexibles y adaptables a la forma del cuerpo y la articulación, lo que los hace ideales para lesiones menos graves o para personas que necesitan cierta movilidad durante el proceso de recuperación.
Compresión	Los vendajes pueden aplicar compresión en el área lesionada, lo que puede ayudar a reducir la inflamación y mejorar la circulación sanguínea, lo que acelera el proceso de curación.

Facilidad de ajuste	Los vendajes pueden ser ajustados para proporcionar diferentes niveles de soporte y compresión según sea necesario. Esto permite una personalización más específica del tratamiento para adaptarse a las necesidades individuales del paciente.
---------------------	---

Fuente: Elaboración propia en base al Artículo de investigación Inmovilización contra vendaje funcional<sup>36</sup>.

#### 4.3.10. Rehabilitación con férula características principales

Tabla 11. Rehabilitación con férula

Inmovilización	Las férulas proporcionan una mayor inmovilización de la articulación o área lesionada en comparación con un vendaje. Esto puede ser beneficioso en lesiones más graves o durante las etapas iniciales de recuperación, donde se necesita limitar el movimiento para permitir la curación.
Protección	Protección más sólida y constante para la lesión, lo que puede ser importante en casos de fracturas o lesiones graves que requieren estabilización adicional.
Facilidad de uso	Fáciles de poner y quitar en comparación con los vendajes, lo que puede ser conveniente para pacientes que necesitan una inmovilización constante pero también

	necesitan retirar la férula ocasionalmente para realizar ejercicios de rehabilitación.
--	--

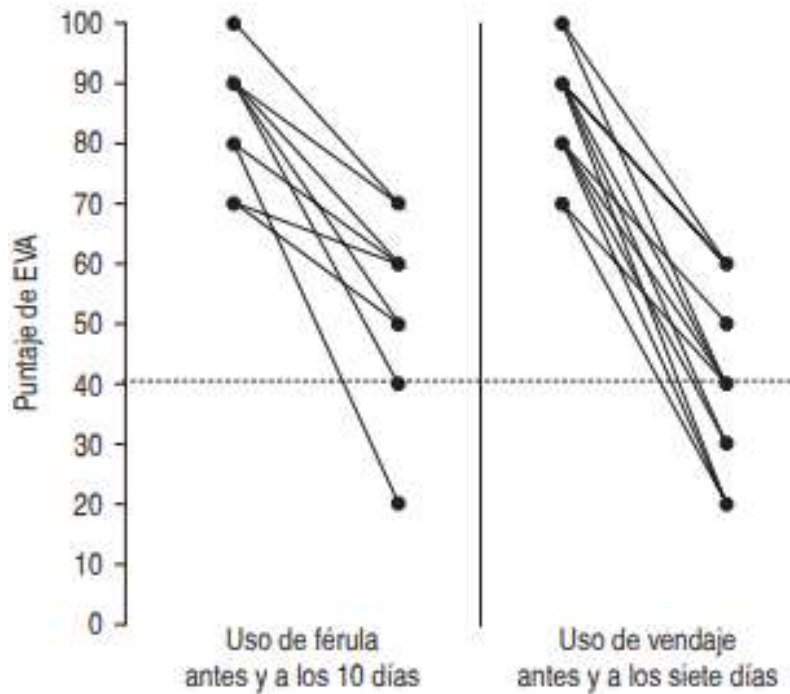
Fuente: Elaboración propia en base al Artículo de investigación Inmovilización contra vendaje funcional<sup>36</sup>.

En este estudio se demuestra la efectividad del uso del vendaje con respecto al uso de férula en lesiones de esguince de tobillo, se analizaron los diferentes grupos dando consigo una mejoría en la escala análoga visual (EVA) con una recuperación más rápida.

De acuerdo con la investigación Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos, en su enunciado inmovilización contra vendaje menciona que:

En la fig.23 muestra el grado de dolor presentado por los pacientes con férula a los 10 días posterior al retiro de la férula y el otro grupo a los 7 días posterior al retiro del vendaje, dando como resultado una mejoría en la escala del dolor en los pacientes tratados con terapia de vendaje por lo cual resulta importante conocer las distintas maneras de abordaje en vendajes por parte del personal de atención primaria en emergencias, para que se efectúe una mejor recuperación de la lesión y así reintegrar de una manera más rápida al individuo a sus actividades de la vida diaria y recurrir a menos días de incapacidad el cual perjudique su ámbito laboral y su bienestar general. Por lo tanto, ambas terapias son de beneficio para el paciente y esto va a depender de la gravedad de la lesión y los requerimientos que necesite el paciente para su rehabilitación, sin embargo, la terapia con vendaje funcional suele ser menos costosa para el paciente y una reincorporación más temprana a sus actividades por lo que es una excelente opción terapéutica para el manejo de estas patologías<sup>36</sup>.

Figura 23. Escala del dolor EVA según tratamiento



Fuente: Medigraphic, México (2016)<sup>36</sup>.

#### 4.3.11. Terapia farmacológica

De acuerdo con el artículo Abordaje del esguince de tobillo para el médico general indica que:

En cuanto a la terapia farmacológica, se pueden utilizar AINES, entre estos los más utilizados son el diclofenaco, ibuprofeno, piroxicam, nimesulide, naproxeno y los efectos adversos son los conocidos de lesión gástrica, antiagregación plaquetaria y riesgo de sangrado. Los efectos esperados son disminución del dolor, disminución del edema y retorno rápido a actividades, ketorolaco e ibuprofeno tienen el mejor efecto según datos de un meta-análisis<sup>17</sup>.

#### 4.3.12. Agentes físicos

De acuerdo con la investigación Efectos del vendaje neuromuscular en la reabsorción del edema por esguince de tobillo hace mención de los siguientes agentes físicos:

Tabla 12. Agentes Físicos

<b>ULTRASONIDO</b>	La aplicación de ultrasonido tiene un efecto térmico, analgésico, sedante, aumentando el metabolismo y la vascularidad.  Mejorando la calidad del colágeno, la relajación muscular, disminución del dolor debido a su efecto mecánico y térmico.
<b>ELECTROTERRAPIA</b>	Permite la mejoría del edema por la eliminación del líquido. Además, la aplicación de TENS bloquea los receptores articulares disminuyendo la sensación dolorosa.
<b>MAGNETOTERRAPIA</b>	Trabaja a nivel de la reabsorción del edema mejorando la cicatrización de los ligamentos afectados.

Fuente: Facultad de Ciencias de la Salud, (2020)<sup>8</sup>.

#### 4.3.13. Vendaje neuromuscular

##### Historia

De acuerdo con el artículo el Vendaje neuromuscular y sus efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias, menciona que:

El vendaje neuromuscular fue creado por el doctor Kenzo Kase, licenciado en quiropráctica y acupuntura, desarrolló su método según los conceptos de medicina asiática, en donde la piel es el órgano reflexógeno más grande del cuerpo y desde el cual se puede incidir con estímulos aferentes hacia el sistema nervioso central desencadenando las respuestas neurofisiológicas deseadas. Los efectos fisiológicos del vendaje neuromuscular son el analgésico, el de aumento de la circulación linfática y sanguínea, reducción de la fatiga muscular y modulación del tono muscular, mejora la interrelación entre las fascias, actúa sobre la postura y la propiocepción articular<sup>25</sup>.

El vendaje neuromuscular fue diseñado para facilitar el proceso de curación natural del cuerpo permitiendo apoyo y estabilidad a los músculos y las articulaciones sin restringir el alcance del movimiento del cuerpo, el vendaje neuromuscular es en sí mismo, un estímulo para incidir a todos los sistemas del organismo y facilitar los procesos de curación<sup>25</sup>.

Este tipo de vendaje más que una herramienta terapéutica es un concepto rehabilitatorio, que se fundamenta en la neurofisiología, neuromecánica y fisiología muscular, ciencias a través de las cuales se pueden explicar sus efectos terapéuticos<sup>25</sup>.

De acuerdo a la revisión bibliográfica el vendaje neuromuscular para esguinces de tobillo menciona que:

Es una nueva técnica de aplicación de vendas, dejando de lado las tradicionales vendas; se usa un vendaje especial de tela con características elásticas que vienen adicionalmente con adhesivo, difiere con los clásicos vendajes que tenían por función inmovilizar, en este caso existe libertad de movimiento de la zona donde se aplica el vendaje. Esto es posible porque las vendas usadas son de material que permite dar estabilidad y flexibilidad a la vez, sumada a la técnica de su aplicación. Anteriormente, se creía que se debía inmovilizar la zona afectada para evitar un mayor daño, con este nuevo producto se busca permitir el movimiento además de mantener un correcto aporte sanguíneo y linfático, que contribuye a la recuperación de la lesión<sup>24</sup>.

La técnica del vendaje neuromuscular (VNM) no se opone al vendaje tradicional, tienen objetivos terapéuticos diferentes por lo que se debe conocer los diferentes tipos de vendajes, por lo que el estudio menciona que "se pueden complementar con el uso del vendaje tradicional usándose de manera combinada. Kaze lo desarrolla aplicando conceptos basados en la kinesiología y biomecánica, lo principal de esta terapia es conseguir una mayor movilidad del área afectada, así como del aparato locomotor sin que ocasione dolor a la movilización sin interrumpir en su movimiento; además, mediante la aplicación adecuada del VNM se favorece que existan estímulos tanto externos como internos al organismo, con ello se facilita los procesos de 38 autocuración del cuerpo humano<sup>24</sup>.

El vendaje neuromuscular presenta diferentes características, de las cuales se menciona que:

Las características de esta venda es estar compuesta en un 96% de algodón y poliuretano 4%, por lo que es cómodo y transpirable; recubierto con un adhesivo acrílico hipoalergénico que se distribuye en forma de huella dactilar (ondas), lo que permite la traspiración y la elevación de la piel, evitando la acumulación de humedad. Este tipo de vendaje trae consigo beneficios redundantes al individuo generando así una disminución en la inflamación local sin tener que inmovilizar la articulación esto con el fin de recuperar de manera más rápida al paciente con esguince de tobillo<sup>24</sup>.

Esta terapia favorece la disminución del dolor, ayuda a la circulación sanguínea o linfática, ayuda en la recuperación de la función muscular y articular evitando sobrecargas, mejora la función fascial, ayuda al control postural, acelera los procesos de reparación de la lesión y acción neurorefleja por lo que es de suma importancia conocer las aplicaciones de este tipo de vendajes para que se pueda aplicar en los servicios de atención primaria para no recargar los servicios hospitalarios con patologías que se pueden resolver en el momento y que beneficien al paciente de una manera eficaz<sup>24</sup>.

Efecto analgésico:

De acuerdo con el vendaje neuromuscular para esguinces de tobillo, se indica que:

El efecto analgésico del VNM se atribuye a una menor presión intersticial y la actuación del sistema natural de analgesia del organismo. Cuando el ser humano, más específicamente su aparato osteomuscular<sup>40</sup> se expone a sobreestiramientos y contracciones musculares por sobreesfuerzo, además cargas excesivas en las articulaciones y cuando se le lleva al límite por la realización de diversas actividades propias del ser humano, aparecen por lo general las contracturas musculares, los espasmos musculares; también se pueden presentar obstáculos del normal flujo sanguíneo y drenaje linfático, así como procesos inflamatorios que incrementaran la presión intersticial<sup>24</sup>.

#### 4.3.14. Técnica de vendaje neuromuscular

El estudio menciona que para dar estabilidad al tobillo se puede aplicar la técnica de vendaje neuromuscular y así proporcionarle un estímulo propioceptivo constante para casos de esguince (tanto de los haces externos como internos) y sus secuelas, en busca de mejorar la inestabilidad y disminución del dolor que queda como secuela, se utiliza un vendaje como técnica de ligamento en “I” con una sola tira. A continuación, se describe la colocación que es de la siguiente manera: el anclaje se coloca por encima del maléolo externo (puede variar dependiendo del ligamento afectado) sin estiramiento, luego se da ligera tensión a la venda (de 50 a 75%) a nivel del peroneo calcáneo y se deja de hacerlo cuando se rodea el talón, se dirige en dirección de los haces externos y se cruza cubriendo la tira anterior, posteriormente, se realiza una tensión de ligamento. Luego, se dirige hacia el ligamento deltoideo donde se puede aplicar una ligera tensión para terminar pegando el anclaje final sin tensión sobre el dorso del tobillo.<sup>24</sup>

Estas terapias benefician a la articulación afectada, por eso es necesario conocer las diferentes formas o colocaciones de los vendajes en la atención primaria para facilitar una mejor recuperación del esguince. Estos vendajes se han descrito en la literatura como algo novedoso que se puede implementar en los servicios de salud sin recurrir a gastos

innecesarios por parte del afectado y así evitando que se convierta en una patología crónica de tobillo que se pueda desarrollar en el futuro por no haber hecho una intervención adecuada en el momento necesario. Sin embargo, cabe resaltar que es necesario una actualización continua por parte del médico para conocer y desarrollar esta destreza que facilite la movilidad y recuperación simultánea de la estructura lesionada en un menor tiempo posible<sup>24</sup>.

Figura 24 Aplicación de KT en paciente con esguince de tobillo




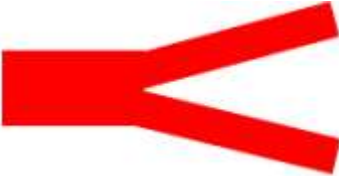
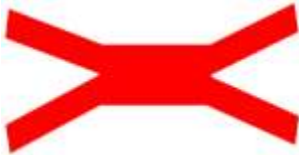
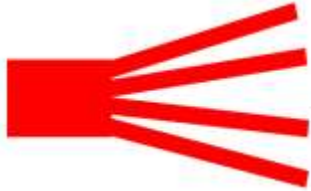

Fuente: Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba, (2016)<sup>26</sup>.


De acuerdo con Kinesiotaping, evidencia actual menciona que:

Este estudio concluye en la importancia de llevar una rehabilitación en conjunto a la aplicación de KT los cuales traen mejores resultados y beneficios al paciente por lo que esta terapia se puede implementar en los servicios de atención primaria con la finalidad de una recuperación más pronta, este tipo de vendaje ayuda a prevenir lesiones laterales de tobillo debido al efecto que tiene sobre el control de la postura, la propiocepción y el rendimiento muscular en tobillos estables<sup>26</sup>.

Según el artículo Efecto del vendaje neuromuscular en la reabsorción del edema por esguince de tobillo, se ejemplificará los diferentes tipos de corte de la cinta en la siguiente tabla:

Tabla 13. Tipo de corte KT

Corte en I	Focaliza la tensión en la zona específica a tratar	
Corte en Y	Dispersa la tensión a través de las colitas. Este corte disminuye un poco la intensidad del estímulo, pero abarca mucho más espacio para tratar.	
Corte en X	Focaliza el estímulo directamente sobre el tejido, pero las colitas dispersan el estímulo a los extremos	
Corte en abanico	La tensión se dispersa en cada una de las colitas.	
Corte en web (red)	Se utiliza para zonas dolorosas, corrección de	

	espacio y drenaje linfático, la tensión va en el centro.	
Corte en donut (dona):	Se utiliza para zonas dolorosas y corrección de espacio.	

Fuente: Universidad Antioquia, Colombia (2012)<sup>8</sup>.

#### 4.3.15. Técnica Flossing

De acuerdo con el texto Beneficios de la técnica Flossing en el tratamiento de esguince de tobillo, se hace mención de las técnicas de aplicación de este tipo de vendaje

##### Aplicación de la técnica Flossing en esguince de tobillo

1. Aplicar el flossband, se envuelve la zona del tobillo dándole una sensación de compresión que ayuda a fijar bien la zona del ligamento lesionado y producirá una ligera tracción al nivel de la articulación que nos provocará un aumento de la movilidad y relajación de los tejidos<sup>31</sup>.
2. Al estar con el vendaje compresivo se realiza movilizaciones pasivas buscando la flexión, extensión, rotaciones y tracción de la articulación tibio-peroneo-astragalina. El uso de flossband será durante 5 minutos y se retira la venda elástica.
3. Después de retirar el flossband, se debe realizar durante 2-3 minutos movilizaciones activas de la articulación sin pasar el rango doloroso<sup>31</sup>.
4. Se repite el proceso forzando más los límites articulares, siempre respetando el dolor que siente el paciente.
5. Como último paso se pide al paciente aplicar el vendaje con más presión y pedir que realice diferentes ejercicios de forma activa, estos son la combinación de ponerse en puntillas, sobre los talones o caminar durante 5 minutos<sup>31</sup>.

Figura 25. Técnica Flossing



Fuente: Universidad Central de Ecuador, (2021)<sup>31</sup>

Este tipo de vendaje se ha utilizado en pacientes con este tipo de patología por lo que sugiere suma importancia conocer los diferentes tipos de colocación ya que da soporte estructural a la articulación promoviendo una recuperación con su funcionalidad conservada, la cual no inmoviliza la articulación y así evitar complicaciones o secuelas que pueda dejar esta patología por una mala intervención en el momento oportuno.

Figura 26. Vendaje compresivo Flossing



Fuente: Inclusión de la técnica de Easy Flossing en el tratamiento habitual de esguinces de tobillo, Madrid (2022)<sup>37</sup>.

De acuerdo con el trabajo de investigación, Inclusión de la técnica de Easy Flossing en el tratamiento habitual de esguinces de tobillo, indica que:

En cuanto a la aplicación de la banda de compresión en la zona del tobillo se suele hacer de dos formas, una es envolviendo circularmente desde el medio pie hasta tercio distal de tibia y peroné por encima de maléolos. La segunda es similar salvo que se empieza circular y en la zona del empeine se dan 3 vueltas en forma de 8 y se acaba circularmente igual que se empieza por encima de ambos maléolos como en la otra. En ambas la terminación se entrelaza con la vuelta anterior<sup>37</sup>.

En el artículo Beneficios de la técnica Flossing en el tratamiento de esguince de tobillo menciona que:

Los objetivos del Flossing ayudan a disminuir el flujo sanguíneo del área que vamos a tratar, produciendo isquemia local y modular la información dolorosa que permite ganar más grados en la movilidad, estiramiento o fuerza. La presión que ejerce el flossband fig. (27) estimula o trabaja sobre los receptores de la piel (tacto, presión, temperatura); además se producirá una isquemia local, obteniendo así un resultado inhibitorio que genera analgesia local<sup>31</sup>.

Todas estas terapias o técnicas fortalecen la articulación del tobillo, otorgándole una estabilidad dinámica que impida o prevenga lesiones ligamentarias ya sea en su práctica deportiva, así como actividades cotidianas, por ende, realizar un análisis exhaustivo de las diferentes técnicas traen consigo beneficios muy importantes en la recuperación del paciente disminuyendo la probabilidad de tener alguna secuela a futuro<sup>31</sup>.

Figura 27. Vendaje Flossing



Fuente: Universidad Central de Ecuador, (2021)<sup>31</sup>.

## Beneficios del Floosing:

Tabla 14. Beneficios del Floosing.

	<b>Con compresión</b>	<b>Sin compresión</b>
<b>Beneficios del Floosing</b>	Cizallamiento de los tejidos.	Aumento de la irrigación arterial.
	Mejora el deslizamiento de planos y adherencias.	Aumento del retorno venoso.
	Mejora estímulos sobre los mecanorreceptores.	Ayuda que la zona tratada este más vascularizada
	Ayuda el equilibrio, propiocepción y disminuye los estímulos dolorosos.	Reduce el dolor y aumenta la movilidad.

Fuente: Universidad Central de Ecuador, (2021)<sup>31</sup>.

El floosing o terapia compresiva se ha venido utilizando en los últimos años por parte de medicina de rehabilitación y se han visto resultados positivos en la recuperación de esguince de tobillo; sin embargo aún está en desarrollo más investigaciones para mejora terapéutica, por lo que se necesita llevar actualizaciones de la patología como tal para un abordaje integral más óptimo que se vea beneficiado el paciente y los servicios hospitalarios del segundo nivel, disminuyendo las consultas por patología mal tratada en atención primaria<sup>31</sup>.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1. Discusión

La finalidad de esta revisión bibliográfica fue analizar los distintos modelos terapéuticos que se aplican alrededor del mundo, extrayendo los más importantes para una rehabilitación de esguince de tobillo más temprana, esta revisión se basó en artículos recientes en un periodo de tiempo determinado y se compara la eficacia en cuanto a los tratamientos o terapias a seguir para una reincorporación del individuo a sus actividades cotidianas de una manera más temprana, siendo una patología tan común pero mal tratada desde el inicio.

En los artículos revisados se evidencia la importancia del uso correcto del vendaje como lo es el flossing o vendaje compresivo, el cual es una terapia instrumental utilizada por los profesionales en rehabilitación y que ha logrado resultados favorables en la disminución del dolor y al mismo tiempo se puede aumentar el rango de movimiento para una recuperación óptima del esguince de tobillo. Por lo tanto, es importante seguir con las investigaciones en la recuperación de esta patología para aplicarse en atención primaria en el momento oportuno realizando pautas dirigidas por el profesional en rehabilitación.

### 5.1.1 Discusión, casos clínicos.

A continuación, se analizarán dos casos clínicos donde se expondrán los tratamientos, procedimientos y el tiempo de rehabilitación para una recuperación completa de un esguince de tobillo con el objetivo de demostrar la importancia de la adecuada atención primaria del médico general.

En la tabla 16 se ejemplificarán los distintos casos relacionados al esguince de tobillo.

Caso 1 Tabla 15. INESTABILIDAD MEDIAL DE TOBILLO

<b>Caso 1</b>		<b>Diagnóstico</b>	
Inestabilidad medial de tobillo		Inestabilidad medial de tobillo izquierdo con inestabilidad lateral asociada.	
<b>Historia clínica</b>	Femenina 44 años IMC 20'80	<b>Antecedentes médico quirúrgicos</b>	Espondilolistesis degenerativa que fue intervenida mediante una artrodesis L5 - S1 hace 2años.
<b>Anamnesis</b>	Remitida a consultas externas de traumatología por su médico de atención primaria por esguinces de repetición sobre tobillo izquierdo de años de evolución.		
<b>Examen físico</b>	<p>La paciente refiere 7 esguinces sobre tobillo izquierdo en los últimos 3 años, localizados sobre ligamento deltoideo, siendo de mayor intensidad y con mayor frecuencia durante el periodo de gestación (embarazo gemelar), que finalizó hace 6 meses. No se observa tumefacción ni cambios tróficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inestabilidad durante la marcha.</li> <li>▪ Dolor crónico en el tobillo izquierdo.</li> <li>▪ Aplanamiento del arco interno acompañado de un valgo del retropié.</li> <li>▪ Sin dolor a la palpación de maléolos, pero si del ligamento deltoideo y ligamento peroneo astragalino anterior y peroneo calcáneo.</li> <li>▪ Molestias a la palpación de cápsula articular anterior.</li> <li>▪ Laxitud ligamentosa a nivel de ambos complejos ligamentosos.</li> <li>▪ Bostezo articular.</li> <li>▪ Subluxación del astrágalo, siendo dudosamente positiva.</li> </ul>		
<b>Pruebas complementarias</b>			<b>Tratamiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Radiografías de ambos tobillos, en proyecciones anteroposterior y lateral donde se aprecia una importante inclinación en valgo de la tibia respecto al astrágalo dentro de la mortaja del tobillo y artrosis</li> </ul>			Rehabilitación propioceptiva y de potenciación muscular del miembro inferior izquierdo junto con plantillas, que fracasó,

<p>degenerativa de la articulación tibioastragalina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resonancia magnética (RM) en la que se aprecia artrosis de la articulación tibioastragalina con desestructuración del ligamento deltoideo y un osículo localizado en su interior.</li> </ul>		<p>produciéndose un nuevo esguince al poco tiempo de finalizarlo, por lo que se decidió un tratamiento quirúrgico.</p>
<b>Tratamiento quirúrgico</b>		
	<p>Se realizó una osteotomía varizante del calcáneo y osteosíntesis mediante placa (step plate) de 10 mm de lateralización, junto con reconstrucción de ligamento deltoideo con aloinjerto de tendón de donante cadáver mediante la técnica TightRope® y una plastia de Broström Gould con arpones (en complejo ligamentoso externo).</p> <p>Como cuidados postoperatorios se colocó una férula suropédica posterior con tobillo en 10° de flexión plantar durante 3 semanas, que se retiraba cada 3 días para realizar curas de la herida y se colocaba de nuevo. Se retiraron los puntos a los 17 días.</p>	
<b>Evolución</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los controles postquirúrgicos, a los 15 días, 1 mes y medio, 3 meses, 6 meses y 1 año la paciente presentó buena evolución con buena tolerancia a la carga total a partir de la 10ª semana.</li> <li>▪ A la exploración del tobillo en el control anual se aprecia una eversión e inversión del pie dentro del rango de normalidad, sin bostezo articular, no dolorosa.</li> <li>▪ En la prueba de estabilidad anteroposterior no se aprecia subluxación del astrágalo y la sensación de inestabilidad durante la marcha ha desaparecido.</li> <li>▪</li> </ul>	
<b>Discusión</b>		
	<p>La inestabilidad crónica de tobillo puede deberse a una inestabilidad mecánica, funcional o a una combinación de ambas. La inestabilidad mecánica consiste en una movilidad del tobillo que supera los límites fisiológicos debido a una alteración de las propiedades elásticas de los ligamentos. Como causas encontramos una hiperlaxitud ligamentosa o cambios artrocinemáticos y degenerativos articulares.</p>	

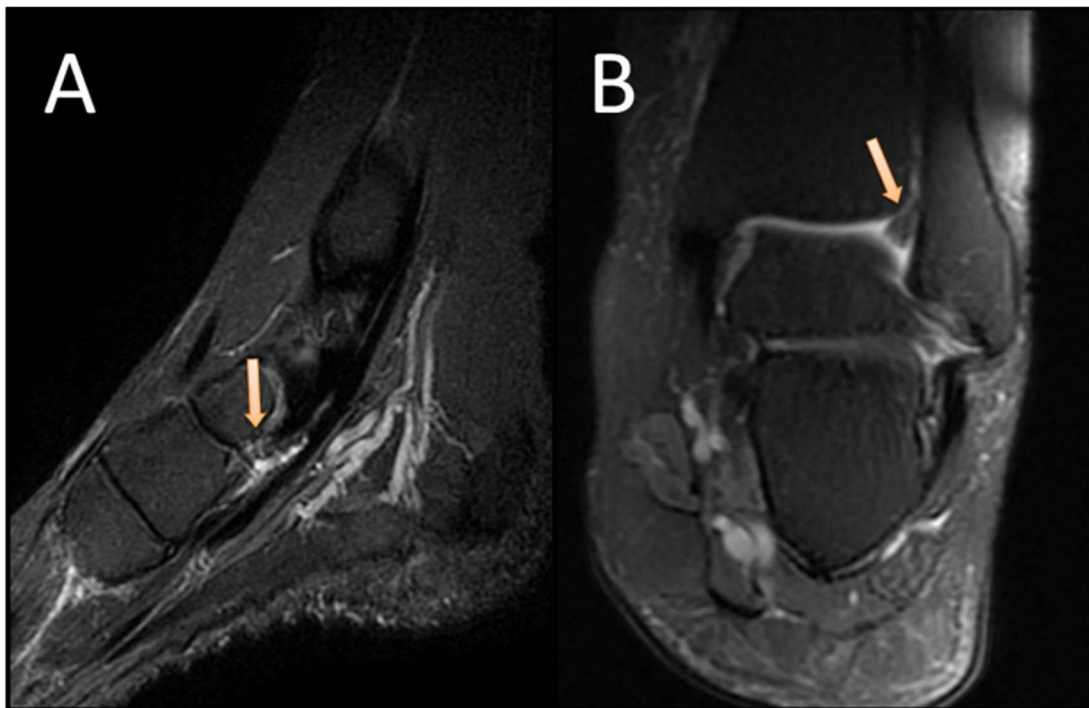
Fuente: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, España (2017)

5.1.2 Caso 2

Tabla 16. DOLOR ANTEROLATERAL DE TOBILLO TRAS ESGUINCE

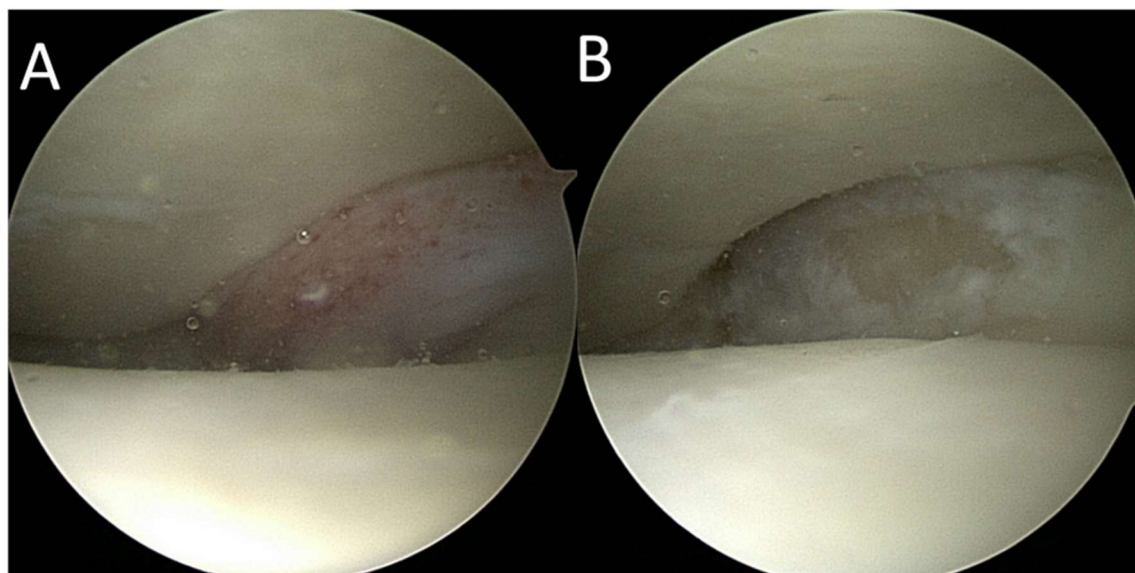
<b>Caso 2</b>		<b>Diagnóstico</b>	
Dolor anterolateral de tobillo tras esguince		Pinzamiento o impingement antero-lateral postraumático de tobillo izquierdo	
<b>Historia clínica</b>	Femenina - 47 años Obesidad grado III IMC 41'80 Dislipidemia Hipotiroidismo	<b>Antecedentes médico quirúrgicos</b>	Alergia medicamentosa a ácido acetilsalicílico y pirazonas. Síndrome ansioso - depresivo.
<b>Anamnesis</b>	Valorada en consulta por dolor en tobillo izquierdo de 6 meses de evolución, tras torcedura de este y diagnóstico de esguince del ligamento lateral externo.		
<b>Examen físico</b>	<p>La paciente ha realizado tratamiento conservador sin mejoría (reposo inicial, tratamiento antiinflamatorio y rehabilitador), deambula con ayuda de 2 muletas y presenta limitación para realizar actividades cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edema.</li> <li>▪ Dolor en zona de ligamento peroneo-astragalino anterior y molestias en ligamento deltoideo</li> <li>▪ Dolor lateral con la inversión y la flexión dorsal forzada.</li> <li>▪ Test de Squeeze positivo.</li> <li>▪ Tobillo era estable a las maniobras de estrés.</li> <li>▪ Sin alteraciones neurovasculares asociadas.</li> </ul>		
<b>Pruebas complementarias</b>		<b>Tratamiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Radiografías antero-posterior y lateral de tobillo izquierdo en la que no se visualiza imagen de fractura ni ninguna otra alteración ósea o signos degenerativos significativos.</li> <li>▪ Resonancia magnética (RM) en la que observa una tendinopatía insercional del tendón tibial posterior, y tejido hipertrófico o cicatricial en el canal antero-lateral del tobillo con ligero edema asociado que hace sospechar un impingement antero-lateral.</li> </ul>		<p>Artroscopia anterior de tobillo por medio de los portales habituales anteromedial y anterolateral.</p> <p>Ante hallazgos, se realiza desbridamiento del tejido sinovial hipertrófico y fibrótico de la zona antero-lateral hasta liberación del espacio</p>	

Figura 28 . Resonancia magnética nuclear en T2



A: Corte parasagital que evidencia una tendinopatía insercional del tendón tibial posterior.  
B: Corte coronal que muestra tejido sinovial hipertrófico en el canal anterolateral de tobillo.

Figura 29. Imagen artroscópica comparativa



A: Imagen previa al desbridamiento con presencia de tejido sinovial hipertrófico e inflamatorio.  
B: Control postquirúrgico con liberación del espacio del canal antero-lateral.

Fuente: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, España (2018).

### **Evolución**

- El postoperatorio inmediato cursó sin complicaciones y la paciente fue dada de alta hospitalaria con pauta de carga parcial progresiva con ayuda de muletas.
- En la exploración física a los 2 meses, persistía un discreto edema y molestias a la palpación en la zona del ligamento peroneo-astragalino anterior, sin dolor con la inversión ni con la flexión dorsal forzada, y el test de Squeeze era negativo.
- A los 6 meses de seguimiento la exploración clínica era normal y la paciente fue dada de alta.

### **Discusión**

El principal mecanismo subyacente es el resultado de un esguince en inversión que lesiona los ligamentos laterales externos del tobillo. Dicha lesión, no suelen ser tan grave como para comprometer su estabilidad dinámica, pero la falta de inmovilización y rehabilitación adecuada puede provocar una inflamación crónica con sinovitis y formación de tejido cicatricial.

Con respecto al tratamiento, las medidas conservadoras siguen siendo el manejo inicial y se hace énfasis en que el tratamiento quirúrgico se reserva para casos de fracaso de las medidas anteriores.

Fuente: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, España (2018)

En definitiva, según los casos vistos anteriormente se concluye que la importancia de una oportuna atención primaria por parte del médico general, efectivamente, podría evitar que un esguince de tobillo vaya a transcender a tal punto de presentar esguinces repetitivos, dolor crónico y finalmente evolucionar a una inestabilidad crónica de tobillo donde se tiene que recurrir a un procedimiento quirúrgico que conlleva una recuperación más extensa y, por supuesto, representa un riesgo mayor para el paciente al ser este un método invasivo. Como se menciona en la discusión del último caso, esto provoca gastos innecesarios al individuo afectado por no conocer las diferentes técnicas de recuperación en esta patología.

Por ende, es importante dar a conocer los diferentes tipos de terapias a los médicos generales para que el día de mañana, si llega un paciente a la consulta, sepa cómo abordarlo de una manera más integral y con ello una recuperación más temprana al individuo sin afectar sus labores del día a día y disminuyendo así las incapacidades por enfermedad.

### 5.1.3. Datos estadísticos

Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Seguros, de acuerdo con la atención que ellos prestan y que también son reportados por los servicios de salud nacionales, para el primer trimestre del año 2023, se reportan un total de 24 924 personas lesionadas, mientras permanecían ejecutando de forma subordinada y remunerada alguna labor.

Costa Rica: Principales lesiones sufridas en accidentes laborales para el primer trimestre del año 2023.

Tabla 17. Principales accidentes laborales

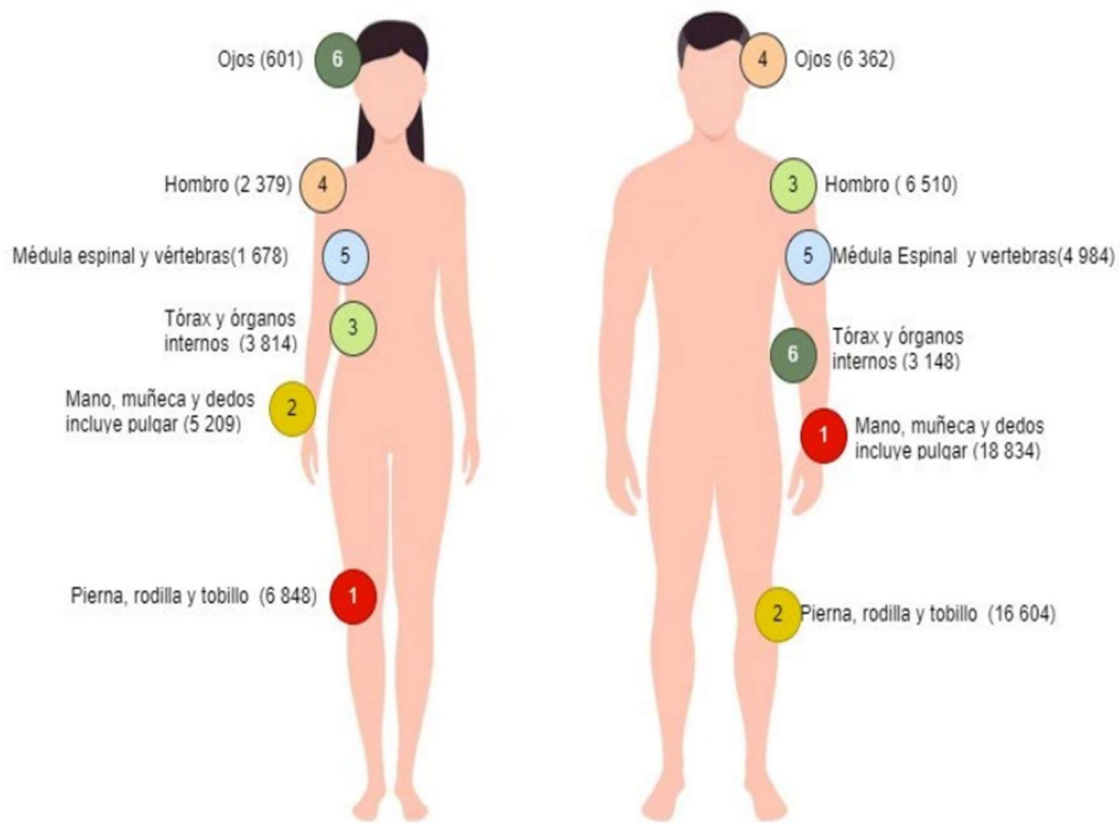
Tipo de Lesión	Casos
Traumatismo no especificado de la muñeca y de la mano	2287
Lumbago no especificado	1627
Traumatismo del pie y del tobillo, no especificado	1563
Otros traumatismos de la pierna, especificados	1508
Herida de dedo(s) de la mano, sin daño de la(s) uña(s)	1313
Otras lesiones del hombro	959
Esguinces y torceduras del tobillo (Ligamento):	746
Dolor en la columna dorsal	672
Traumatismos no especificados del hombro y del brazo	627
Contusión de la rodilla	591

Fuente: Dirección de Vigilancia de la Salud, Unidad de Epidemiología.

En la tabla anterior que ubica el primer trimestre 2023 se pueden observar las 10 primeras principales lesiones donde se han destacado los esguinces y torceduras del tobillo (ligamento) que se ubican entre las lesiones más comunes durante este periodo en específico con 746 casos contabilizados. Lo anterior demuestra que, sin duda, esta lesión resulta ser un motivo de atención y evidencia que se requieren planes de acción eficientes que contribuyan a un manejo adecuado para enfrentar estos índices.

En cuanto a la ubicación de la lesión, según las lesiones comunes en diferentes partes del cuerpo con diferencias entre hombres y mujeres, se puede observar que en el caso de las mujeres en la posición número 1 se ubican la mayor afectación que es presentada en pierna rodilla y tobillo con 6 848, mientras que los hombres presentan en 2ª posición como mayor lesión las piernas que incluyen la rodilla y el tobillo con 16 604.

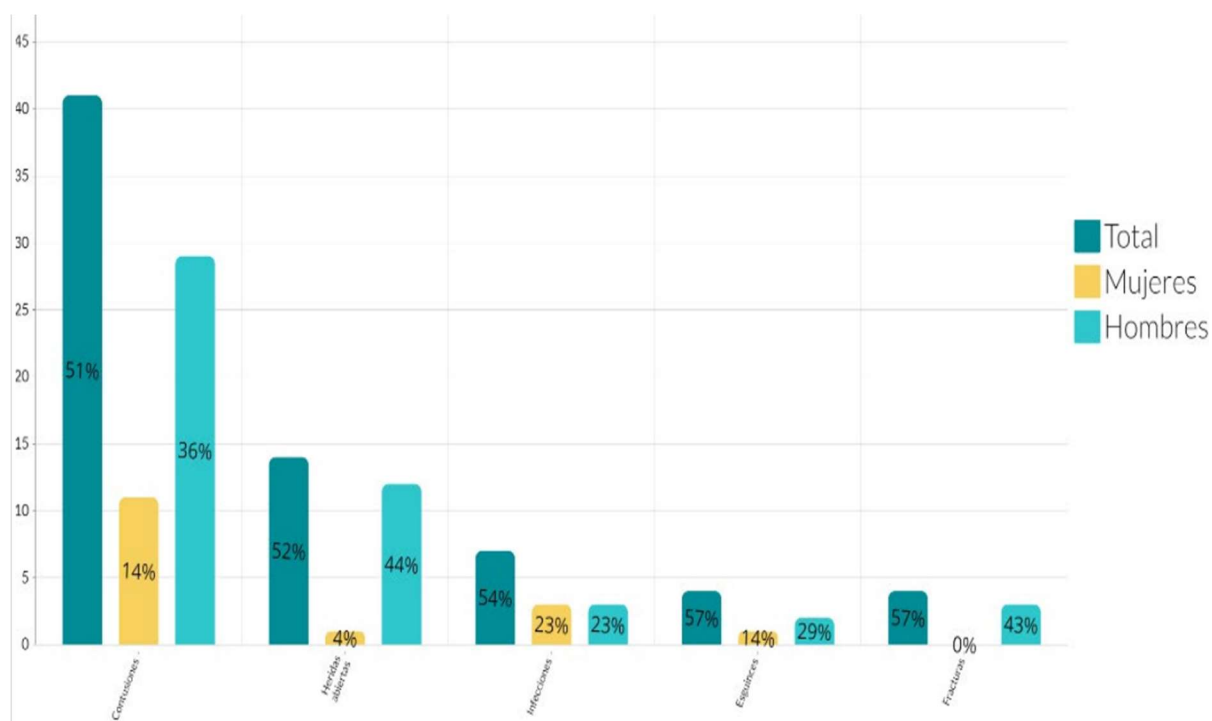
Figura 30. Costa Rica. Lesiones por parte del cuerpo, más afectadas por los accidentes laborales según sexo 2022.



Fuente: Superintendencia General de Seguros, Estadísticas Riesgos del Trabajo 2023.

Ahora bien, sobre la naturaleza de la lesión de accidentes laborales, también se pueden ver destacados a menor escala los esguinces, hallándose nuevamente dentro de las principales razones de accidentes laborales en el año 2022 como lo es en este caso, así como en cuanto a la ubicación de la lesión producto de un accidente laboral. Se evidencia mayor afectación en las extremidades inferiores dentro de las cuales se encuentra el tobillo destacando con un porcentaje importante.

Figura 31. Costa Rica. Porcentaje de accidentes laborales, por naturaleza de la lesión, 2022



Fuente: Superintendencia General de Seguros, Estadísticas Riesgos del Trabajo 2023.

## 5.2. Conclusiones

- Se determina en las diferentes revisiones bibliográficas que la utilización de vendaje vs. férula, la primera trae consigo un mayor beneficio, por lo cual es importante conocer las diferentes estructuras anatómicas involucradas en esta lesión para dar un enfoque de terapia dirigida en el punto de la lesión y estabilizar con vendaje la articulación para promover una movilización que permita al individuo efectuar ejercicios que ayuden a una recuperación más temprana, y evite así la inmovilización de la articulación con una férula la cual puede generar otras complicaciones por el uso prolongado como por ejemplo la rigidez articular o atrofia muscular, entre otros.
- Actualmente, en la medicina todo avanza de manera muy rápido por lo que es importante estar actualizando los temas de relevancia en atención primaria como lo es el esguince de tobillo para una intervención de una manera más adecuada, es necesario fomentar la actualización médica y promover la prevención en la población para evitar así que una lesión como esta lleguen a ser causa de incapacidad por un periodo de tiempo prolongado si no se consulta de manera oportuna.
- De acuerdo con las diferentes revisiones bibliográficas analizadas anteriormente, se concluye que una oportuna intervención por el médico tratante en los servicios de atención primaria en las lesiones de esguince de tobillo podría prevenir complicaciones a futuro, conociendo las diferentes terapias que existen para dar un manejo más especializado en la estructura dañada sin recurrir a intervenciones invasivas.

### 5.3. Recomendaciones

- Se recomienda dar charlas informativas en los diferentes centros de atención primaria con el fin de actualizar al personal para atender ciertas patologías que se pueden resolver en el momento.
- Se sugiere dar información a los pacientes para este tipo de lesión para promover la prevención de esta patología.
- Se recomienda promover a el personal de atención primaria a conocer las diferentes técnicas de vendaje neuromuscular para el tratamiento de esguince de tobillo, el cual beneficie su pronta recuperación y una incorporación a sus actividades cotidianas de una manera más temprana.
- En los diferentes estudios se recomienda utilizar la técnica RICE como primera opción terapéutica en las primeras 72 horas posterior a la lesión.
- En diversos estudios se recomienda la utilización de kinesotaping como coadyuvante en la lesión de tobillo como estabilizador de la articulación para una mejor recuperación.
- Se sugiere la necesidad de consultar inmediatamente al personal de salud si ha tenido una torcedura en la articulación del pie, esto con el fin de dar una atención inmediata para una recuperación más rápida.

## CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

## 6.1. Referencias

1. Arroyo-Hernández, M., Mellado-Romero, M., Páramo-Díaz, P., García-Lamas, L., & Vilà-Rico, J. (2017). Inestabilidad crónica de tobillo: reparación anatómica artroscópica. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología*, 61(2), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2016.10.003>
2. Cain, M. S., Ban, R. J., Chen, Y.-P., Geil, M. D., Goerger, B. M., & Linens, S. W. (2020). Four-week ankle-rehabilitation programs in adolescent athletes with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 55(8), 801–810. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-41-19>
3. Ariza, A. M., V., Salazar B, C. C., & Edwin H, E. H. (2021). La rehabilitación funcional en el manejo del esguince de tobillo: una revisión sistemática. *Archivos de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte*, 66(1), 3–20. <https://doi.org/10.59856/arch.soc.chil.med.deporte.v66i1.6>
4. Kethzel, G., Iván, S., Rangel, H., Rodrigo, A., Morán, L., & Viridiana Sánchez Hernández, E. (s/f). Propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince de tobillo e inestabilidad lateral en atletas de alto rendimiento. Medigraphic.com.
5. De Educación, J., Médica, I., Grisel, M., Galván, L., María, D., Campos, C. A., & Saavedra Escalona, J. L. (s/f). | P á g i n a INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. Uabc.mx. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/cb856fd2-0f06-4ecd-9b2a-c83aa286c44c/content>
6. De Este Número Más Revistas Búsqueda, Í., Mexicana De Medicina Física, S., Rehabilitación, R., & Número, R. (s/f). Otras secciones de este sitio. Medigraphic.com. Recuperado el 22 de octubre de 2023, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2004/mf044c.pdf>
7. De Educación, J., Médica, I., Grisel, M., Galván, L., María, D., Campos, C. A., & Saavedra Escalona, J. L. (s/f). | P á g i n a INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. Uabc.mx. Recuperado el 22 de octubre de 2023, de

<https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/cb856fd2-0f06-4ecd-9b2a-c83aa286c44c/content>

8. Cadena Vinueza, D. C., & Mafla Medina, C. A. (2020). Efecto del vendaje neuromuscular en la reabsorción del edema por esguince de tobillo: una revisión sistemática. Quito: Universidad de las Américas, 2020.
9. García Moneo, P. (2016). Tratamiento fisioterápico post-quirúrgico tras reparación del ligamiento peroneo astragálico anterior en esguince de tobillo recidivante. A propósito de un caso clínico. Universidad de Valladolid.
10. Guzmán-Muñoz, E., Gatica-Rojas, V., & Méndez-Rebolledo, G. (2015). Correlación entre el control postural y neuromuscular con cuestionarios de percepción funcional en deportistas con inestabilidad de tobillo. *Fisioterapia (Madrid. Ed. impresa)*, 37(2), 60–66. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2014.05.004>
11. Vista de Tratamiento conservador del esguince de tobillo [Internet]. Recimundo.com. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/608/816>
12. Calderón, D., & Mirella, H. (2018). Factores predisponentes de esguince de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón setiembre - diciembre 2016. Universidad San Pedro.
13. Molina, J. A. R., Cevallos, P. J. C., Peralta, J. C. T., & Acuña, R. A. L. (2020). Tratamiento conservador del esguince de tobillo. En *Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015 (Vol. 3, Número 3 ESP, pp. 421–437)*. Saberes de Conocimiento. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3.esp\).noviembre.2019.421-437](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3.esp).noviembre.2019.421-437)
14. Elias YU. LA REHABILITACIÓN FUNCIONAL TEMPRANA DEL ESGUINCE LATERAL DE TOBILLO. REVISIÓN SISTEMÁTICA [Internet]. Unavarr.es. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://academica-e.unavarr.es/bitstream/handle/2454/11988/TFGYagoUcedaElias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

15. van den Bekerom MPJ, Kerkhoffs GMMJ, McCollum GA, Calder JDF, van Dijk CN. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* [Internet]. 2013;21(6):1390–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-012-2252-7>
16. de Radiología S. ESGUINCE DE TOBILLO [Internet]. Serme.es. [cited 2024 Apr 8]. Available from: [https://www.serme.es/wp-content/uploads/2017/07/guia\\_clinica\\_y\\_imagen.pdf](https://www.serme.es/wp-content/uploads/2017/07/guia_clinica_y_imagen.pdf)
17. El médico general A del E de TP. Revisión del tema Salud Vol.47 No.1 Enero - Abril de 2015 [Internet]. Org.co. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v47n1/v47n1a11.pdf>
18. Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ. The epidemiology of ankle sprains in the United States. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2010 [cited 2024 Apr 8];92(13):2279–84. Available from: [https://journals.lww.com/jbjsjournal/abstract/2010/10060/the\\_epidemiology\\_of\\_ankle\\_sprains\\_in\\_the\\_united](https://journals.lww.com/jbjsjournal/abstract/2010/10060/the_epidemiology_of_ankle_sprains_in_the_united).
19. Miguel-Andrés I, Rivera-Cisneros AE, Mayagoitia-Vázquez JJ, Orozco-Villaseñor SL, Rosas-Flores A. Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones músculo-esqueléticas en jóvenes deportistas. *Fisioter (Madr, Ed, Impresa)* [Internet]. 2020;42(1):17–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2019.08.002>.
20. Virguez LGS. Retorno a la competencia post lesión de esguince de tobillo en el fútbol – Revisión [Internet]. Edu.co. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/5461/Retorno%20a%20la%20competencia%20post%20esguince%20de.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Dalmau-Pastor M, Malagelada F, Guelfi M, Vega J. Anatomía del tobillo. *Rev Esp Artrosc Cir Articul* [Internet]. 2020;27(1).
22. Viladot Voegeli A. Biomecánica del tobillo y de la subastragalina. *Mon Act Soc Esp Med Cir Pie Tobillo* [Internet]. 2022; 14 (1). Disponible en: <https://fondoscience.com/sites/default/files/articles/pdf/mact.1401.fs2205002-biomecanica-tobillo-y-subastragalina.pdf>
23. Orrego & Morán. *Ortopedia y traumatología básica*. Mario Orrego; 2014.

24. Grossmann LAL. Eficacia del vendaje neuromuscular para esguinces de tobillo en jugadores profesionales de fútbol del Club Cienciano, Cusco - Perú, 2021 [Internet]. Edu.pe. [citado el 23 de marzo de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10482/2/IV\\_FCS\\_507\\_TE\\_Leon\\_Grossmann\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10482/2/IV_FCS_507_TE_Leon_Grossmann_2021.pdf)
25. Villota-Chicaíza XM XM. Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. Rev Cienc Salud [Internet]. 2014;12(2):253–69. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12n2/v12n2a10.pdf>.
26. Portalsato.es. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista16-2/04.pdf>
27. Repositorio Digital UCE [Internet]. Repositorio Digital UCE. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/54e58e48-9dda-42a0-93cb-6a0ebf263154>
28. El médico general A del E de TP. Revisión del tema Salud Vol.47 No.1 Enero - Abril de 2015 [Internet]. Org.co. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v47n1/v47n1a11.pdf>
29. Uabc.mx. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/entities/publication/3e2af081-5ee6-46b2-a3bd-f0b67d49f1ec>
30. Aplicación de La Técnica Cyriax en El Tratamiento Kinesiológico Del Esguince de Tobillo [Internet]. Scribd. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://es.scribd.com/document/343756115/Aplicacion-de-La-Tecnica-Cyriax-en-El-Tratamiento-Kinesiologico-Del-Esguince-de-Tobillo>
31. Desastres PY. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR [Internet]. Edu.ec. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ee39327a-f61c-49ee-b494-2b3fbe31841e/content>
32. de Radiología S. ESGUINCE DE TOBILLO [Internet]. Serme.es. [cited 2024 Apr 8]. Available from: [https://www.serme.es/wp-content/uploads/2017/07/guia\\_clinica\\_y\\_imagen.pdf](https://www.serme.es/wp-content/uploads/2017/07/guia_clinica_y_imagen.pdf)

33. Moneo PPP. TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO POST-QUIRÚRGICO TRAS REPARACIÓN DEL LIGAMENTO PERONEO ASTRAGALINO ANTERIOR EN ESGUINCE DE TOBILLO RECIDIVANTE. A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO [Internet]. Uva.es. [cited 2024 Apr 25]. Available from: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/15825/TFG-O%20698.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Tecnología Médica EAP. UNIVERSIDAD SAN PEDRO [Internet]. Edu.pe. [cited 2024 Apr 26]. Available from: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/12054/Tesis\\_61922.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/12054/Tesis_61922.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
35. Revista Médica sinergia. [cited 2024 Apr 27]; Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/404/868>
36. Org.mx. [cited 2024 Apr 27]. Available from: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-696X2018000300240&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-696X2018000300240&script=sci_abstract)
37. Comillas.edu. [cited 2024 Apr 29]. Available from: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/81095/PFG001529.pdf?sequence=1>

## CAPITULO VII. ANEXOS

Tabla 18. Clasificación según Sackett

Autor / Revista / Año	Re	Título del artículo	Tipo de estudio	Nivel de evidencia	Población	Metodología	Resultados y Conclusiones
Saavedra P, Coronado R, Diez M, León R, Jaimes R, Granados R et al 2004 / Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación	1	Efecto del ejercicio excéntrico, isocinético e isotónico en la fuerza muscular de tobillo en pacientes con esguince	Se realizó un estudio: experimental, comparativo, prospectivo, longitudinal	4	Se estudiaron 20 pacientes con esguince de tobillo grado I-II, subagudo, sedentarios, con rangos de edad 20-58 años.	Comparar los efectos del ejercicio isocinético excéntrico e isotónico excéntrico antes y después de un programa de entrenamiento o isocinético, determinar qué tipo de ejercicio es el más efectivo para mejorar la fuerza muscular en pacientes con esguince de tobillo	Ambos tratamientos son efectivos para mejorar fuerza muscular, con leve diferencia a favor del ejercicio isotónico.
Guzmán E, Gatica V 2014 /	2	Correlación entre el control postural y	Estudio descriptivo con un	4	Se estudiaron a 10 deportistas	Este estudio buscaba la correlación entre el	Las limitaciones funcionales de los sujetos

Revista Elsevier		neuromuscular con cuestionarios de percepción funcional en deportistas con inestabilidad de tobillo	diseño correlacional		de género masculino.	control postural y neuromuscular	estudiados que presenten inestabilidad funcional de tobillo, favorecen el abordaje fisioterapéutico.
Moreira T 2016 / Revista Científica Dominio de las Ciencias	3	Aplicación de la técnica cyriax en el tratamiento o kinesiológico del esguince de tobillo grado I y II en deportistas	Experimental	1	Se estudiaron a 20 deportistas con esguince de tobillo.	Este estudio determinaba la aplicación de la técnica cyriax	La investigación permitió demostrar los beneficios de la técnica cyriax en el tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo y que los deportistas afectados con esguince de tobillo, deben adaptarse a un plan de entrenamiento funcional, tomando

							conciencia de sus limitaciones mientras dura la recuperación.
García P 2016 / Trabajo de fin de grado de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de Valladolid	4	Tratamiento fisioterápico postquirúrgico tras reparación del ligamento peroneo astragalino anterior en esguince de tobillo recidivante. a propósito de un caso clínico	Estudio Cohorte	1	No hay	Este estudio buscaba el tratamiento fisioterápico postquirúrgico	La gran mayoría de las técnicas que se emplean para el tratamiento de patologías no tienen evidencia científica, pero no por ello significa que no tenga evidencia clínica.

Arrollo M, Mellado M, Páramo P, García L, Vilá J 2016 / Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología	5	Inestabilidad crónica de tobillo: reparación anatómica artroscópica	Estudio retrospectivo observacional 1	1	Se estudiaron a 21 pacientes intervenidos quirúrgicamente	Este estudio determinaba la inestabilidad crónica	La reparación anatómica del ligamento talofibular anterior mediante esta técnica presenta unos resultados clínico-funcionales excelentes, con una temprana reincorporación del paciente a sus actividades deportivas y un bajo índice de reintervenciones y complicaciones
García K, Hernández S, Larrañaga A, Sánchez E 2016 / Revista Medigraphic México	6	Propuesta de rehabilitación funcional para el tratamiento del esguince	Estudio Cohorte	1	No hay	Este estudio probaba la propuesta de rehabilitación funcional	Los protocolos de ejercicios propioceptivos para entrenamiento y fortalecimiento de la

		de tobillo e inestabilidad lateral en atletas de alto rendimiento					articulación del tobillo son una piedra angular en la prevención de esta patología en el alto rendimiento y en los equipos de voleibol de sala de México.
Calderón D, Mirella H 2017 / Tesis de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad San Pedro	7	Factores predisponentes del esguince de tobillo en pacientes atendidos en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón setiembre – diciembre 2016	Corte transversal	3	Se estudiaron a 100 pacientes con esguince de tobillo de los cuales tomamos como muestra a 50 de ellos, 35 mujeres y 15 hombres.	Este estudio determinaba los factores predisponentes del esguince de tobillo	El esguince de tobillo es una patología que con mayor frecuencia se da en ambos sexos femenino y masculino entre la edad de 45 a 50 años ya sea por factores intrínsecos y extrínsecos.
Lorenzo M, 2017 / Instituto	8	Prevalencia de inestabilidad	Estudio descriptivo	1	Se estudiaron a 203 pacientes con	Este estudio determinaba la	El 91% de los pacientes tuvieron un

Mexicano del Seguro Social		ad crónica posterior a esguince de tobillo en pacientes atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación en Primer Nivel de Atención"	documental, retrospectivo		esguince de tobillo.	prevalencia de inestabilidad crónica posterior a esguince de tobillo	índice de inestabilidad de tobillo menor o igual a 40 puntos, que indica una buena recuperación. Mientras, que el 9% tuvieron un índice de inestabilidad de tobillo sugestivo de inestabilidad crónica tras 11.5 semanas de terapia física para reeducación de la marcha.
Rodríguez J, Chong P, Tixe J, Leyton R 2019 / Revista Científica Mundo de la Investigación y el	9	Tratamiento conservador del esguince de tobillo	Estudio Cohorte	3	No hay	Este estudio determinaba el tratamiento conservador del esguince de tobillo	El 85% de los esguinces son consecuencia de un movimiento forzado de inversión.

Conocimiento							
Cadena C, Mafla C 2020 / Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud	10	Efecto del vendaje neuromuscular en la reabsorción del edema por esguince de tobillo: una revisión sistemática	Ensayos controlados aleatorizados	1	No hay	Este estudio determinó los efectos del vendaje neuromuscular	No hay una fuerte evidencia que la aplicación del vendaje neuromuscular sea efectiva disminuyendo el edema.
Spencer M, Ban R, Chen Y, Geil M, Goerger B, Linens S 2020 / Journal of Athletic Training	11	Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes with Chronic Ankle Instability	Simple ciego, aleatorizado, controlado	2	Se estudiaron a 43 pacientes	Este estudio buscaba interpretar la rehabilitación en adolescentes	Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes with Chronic Ankle Instability.
Calvo F, Gen S, Pérez D 2020 / Revista	12	Manejo conservador de esguinces de tobillo	Estudio Cohorte	1	No hay	Este estudio hacía referencia al manejo conservador de los	El manejo conservador es el estándar actual, sin embargo, no existe

Médica Sinergia						esguinces de tobillo	evidencia suficiente para recomendar de forma definitiva técnicas específicas.
Ariza A, Salazar C, Peinado E 2021 / Revista de la Sociedad Chilena de Medicina del Deporte	13	La rehabilitación funcional en el manejo del esguince de tobillo: una revisión sistemática	Ensayos controlados aleatorizados	1	No hay	Este estudio buscó determinar cuáles fueron los tipos de intervenciones más utilizadas en la rehabilitación funcional del esguince de tobillo en todos sus grados en deportistas.	Las intervenciones más usadas en la rehabilitación funcional del esguince de tobillo son el equilibrio, el uso de dispositivos de desestabilización y la propiocepción.
Viladot Voegeli A, Sociedad española de medicina, 2022	14	Biomecánica del tobillo y de la subastragalina	Revisión Bibliográfica	2	No existe	En este estudio se analizaron las diferentes estructuras anatómicas que predisponen	Se definen la función de las estructuras, así como su localización para dar un manejo terapéutico

						a lesión del tobillo	dirigido a la lesión
Uceda Y. 2014 Universidad Pública de Navarra	15	La rehabilitación funcional temprana del esguince lateral de tobillo.	Estudios observacionales, ensayos controlados y revisiones sistemáticas	3	No existe	En este estudio se analizaron las diferentes revisiones bibliográficas las cuales que permiten ver cual terapia trae consigo mayor beneficio para el individuo.	El tratamiento funcional actualmente parece un tratamiento más adecuado y debe fomentarse
Bekerom. et al	16	Manejo de la lesión aguda del ligamento lateral del tobillo en el deportista	Revisión Bibliográfica	1	No hay	Identificar las distintas terapias que puedan beneficiar la paciente sin intervenciones quirúrgicas	El tratamiento exitoso en lesiones agudas como lo es el esguince de tobillo, se puede lograr con medidas no quirúrgicas.
Chamorro et al	17	Esguince de tobillo	Revisión bibliográfica	1	No hay	Análisis de los tipos de lesión de tobillo	El tratamiento básico es la disminución

							del edema y el dolor para lograr una movilización y apoyo temprano
Waterman et al, 2024, Cirugía Ortopédica y Rehabilitación del Centro Médico del Ejército William Beaumont	18	La epidemiología de los esguinces de tobillo en los Estados Unidos	Estudio de Cohorte, descriptivo transversal	2	No existe	identificación de factores de riesgo demográficos para el esguince de tobillo	El estudio encontró que el sexo, la edad, la raza y la participación deportiva afectan significativamente la tasa de incidencia del esguince de tobillo
Israel et al, 2021, Comisión Municipal de Cultura Física y Deporte	19	Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en jóvenes deportistas	Revisión Bibliográfica	1	Se estudio población femenina como masculina	Identificar los principales partes del cuerpo que se afectan con índice de pie plano	El estudio identifica las diferentes estructuras anatómicas que presentan lesión y el rango de edades a las que ocurren por su actividad física.
Sánchez, 2023.	20	Retorno a la	revisión documental	1	No hay	estrategias de retorno a	Conocer la importancia

Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas, Colombia		competencia post lesión de esguince de tobillo en el fútbol				la competencia después de un esguince de tobillo en fútbol	de los vendajes para un retorno a la competición.
Dalmau-Pastor et al, 2020, Asociación Española de Artroscopia	21	Anatomía del tobillo	Revisión bibliográfica	1	No existe	Anatomía y sus partes del tobillo	Conocer e identificar las estructuras anatómicas que puedan llevar a una lesión de t
Viladot Voegli, 2022, Asociación española	22	Biomecánica del tobillo y de la subastragalina	Revisión bibliográfica	1	No hay	Conocer la cinemática y los mecanismos de estabilización de tobillo	Analizar las diferentes situaciones patológicas para dar un manejo adecuado de la patología.
Orrego & Morán. Ortopedia y traumatología básica, 2014	23	Esguince de tobillo	Libro texto	1	No hay	Anatomía y estructuras óseas	Identificar las principales estructuras que se pueden lesionar.
Grossmann, Universidad Continental, 2021, Perú	24	Eficacia del vendaje neuromuscular para esguinces	Revisión bibliográfica	2	No existe	Analizar las diferentes técnicas de vendaje neuromuscul	Identificar la estructura anatómica con la patología para darle un

		de tobillo en jugadores profesionales de fútbol				ar y su función	manejo específico.
Villota Chicaíza, Universidad Manuela Beltrán, 2014	25	Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias	Revisión bibliográfica	1	No hay	Conocer la aplicación del vendaje para lesiones de tobillo	Analizar las diferentes terapias que se pueden aplicar con la técnica de vendaje neuromuscular
Cardozo et al, 2015, Universidad de Santander	26	Abordaje del esguince de tobillo para el médico general	Estudio Cohorte	1	No existe	Analizar las diferentes clasificaciones del esguince de tobillo, así como la importancia en la utilización de vendaje funcional.	La mejor opción terapéutica para este tipo de lesiones es la terapia funcional tanto para esguinces mediales como laterales.