

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
HOSPITAL CENTRAL DEL IVSS "DR. MIGUEL PÉREZ CARREÑO"

**ESGUINCE DE TOBILLO: EFICACIA DE LA INMOVILIZACIÓN FUNCIONAL Y  
REHABILITACIÓN PRECOZ CON KINIESOTAPE VS TOBILLERA**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de especialista en  
Traumatología y Ortopedia.

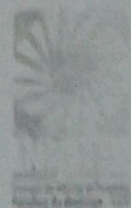
Dougmay Camacaro  
Abilio García

Tutor: Francisco Rondón

Caracas, septiembre 2016



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **ABILIO SEGUNDO GARCÍA RAMÍREZ** cédula de identidad N° 17.666.866, bajo el título "ESGUINCE DE TOBILLO: EFICACIA DE LA INMOVILIZACIÓN FUNCIONAL Y REHABILITACIÓN PRECOZ CON KINESIOTAPE VS TOBILLERA", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, dejan constancia de lo siguiente:

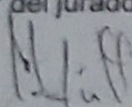
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 25 de Noviembre de 2016 a las 10:00am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en el Salón de Seminarios / Servicio de Traumatología y Ortopedia / Hospital General Dr. Miguel Pérez Carreño, Caracas, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

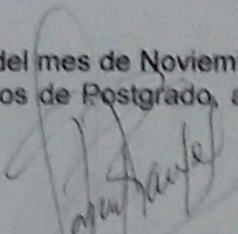
2.- Finaliza la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

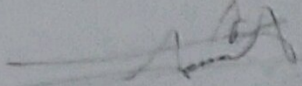
Para este Veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado cumplió con lo establecido en las normas para presentación de los Trabajos Especiales de Grado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de BUENA al presente trabajo por considerarlo de buena calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 25 días del mes de Noviembre del año 2016, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Francisco Rondón.

  
\_\_\_\_\_  
Caricia Lafée / C.I. 5.577.640  
Hospital Universitario de Caracas

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo García / C.I. 5.523.386  
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño

  
\_\_\_\_\_  
Francisco Rondón/ C.I. 15.703.061  
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño  
Tutor





## VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **DOUGMAY IRISBETH CAMACARO HERNÁNDEZ** cédula de identidad N° 17.448.913, bajo el título "ESGUINCE DE TOBILLO: EFICACIA DE LA INMOVILIZACIÓN FUNCIONAL Y REHABILITACIÓN PRECOZ CON KINESIOTAPE VS TOBILLERA", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**, dejan constancia de lo siguiente:

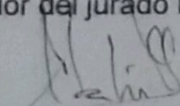
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 25 de Noviembre de 2016 a las 10:00am, para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en el Salón de Seminarios / Servicio de Traumatología y Ortopedia / Hospital General Dr. Miguel Pérez Carreño, Caracas, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

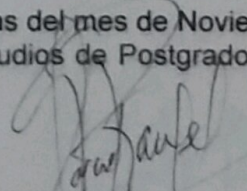
2.- Finaliza la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

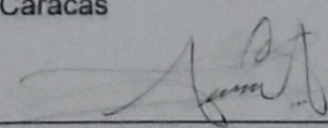
Para este Veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado cumplió con lo establecido en las normas para presentación de los Trabajos Especiales de Grado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de BUENA al presente trabajo por considerarlo de buena calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 25 días del mes de Noviembre del año 2016, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Francisco Rondón.

  
Caricia Lafée / C.I. 5.577.640  
Hospital Universitario de Caracas

  
Gustavo García / C.I. 5.523.386  
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño

  
Francisco Rondón/ C.I. 15.703.061  
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño  
Tutor



---

Tutor  
Francisco Rondón

---

Director del Programa de Especialización en Traumatología y Ortopedia  
Gustavo García

---

Coordinador Docente del Programa de Especialización en Traumatología y Ortopedia  
Emilio Nahy

## DEDICATORIA

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MÉTODOS.....	17
RESULTADOS.....	20
DISCUSIÓN.....	22
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS.....	29

## ***ESGUINCE DE TOBILLO: EFICACIA DE LA INMOVILIZACIÓN FUNCIONAL Y REHABILITACIÓN PRECOZ CON KINESOTAPE VS. TOBILLERA***

**Dougmay Camacaro.** C.I.:17.448.913. Sexo: femenino. E-mail: [dougmay\\_ch@hotmail.com](mailto:dougmay_ch@hotmail.com). Tlf.: 04125075295. Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialización en Traumatología y Ortopedia.

**Abilio García** C.I.: 17.666.866. Sexo: masculino. E-mail: [abiliogarcia1988otmail.com](mailto:abiliogarcia1988otmail.com). Tlf.: 04246511527. Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialización en Traumatología y Ortopedia.

**Francisco Rondón.** C.I.: 15.703.061. Sexo: Masculino. E mail: [franrondon83mail.com](mailto:franrondon83mail.com). Telf.: 04268126800. Dirección: Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Especialista en Traumatología y Ortopedia.

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar la eficacia de la inmovilización funcional y rehabilitación precoz entre Kinesotape y tobillera en pacientes con esguince de tobillo atendidos en el Hospital Miguel Pérez Carreño desde el mes de octubre 2014 a abril 2015. **Método:** el tipo de investigación es prospectivo, descriptivo y el diseño es clínico. La muestra fue de 60 pacientes entre 18 a 65 años, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión. Se aplicaron las técnicas de estadística descriptiva con los datos del instrumento diseñado, para comparar las variables de cada objetivo. **Resultados:** De los 60 pacientes, el 70% tienen entre 18 y 29 años, con 56,66% pacientes femeninas, con grado II de esguince. La mayoría presentó lesión en el peroneo astragalino anterior originado pro actividades diarias. No hubo complicaciones. **Conclusiones:** Las dos técnicas de inmovilización funcional y rehabilitación precoz, son eficaces en el lapso de 1 a 6 semanas, cuando se mantiene un tratamiento con analgésico antiinflamatorio, rehabilitación precoz y fortalecimiento de los peroneos. Kinesiotape disminuye dolor con una diferencia de 23,61% con respecto a la tobillera en 6 semanas. **Palabras clave:** esguince de tobillo. Inmovilización funcional. Rehabilitación precoz, Kinesiotape. Tobillera.

## ***ANKLE SPRAIN: EFFECTIVENESS OF DETENTION AND EARLY FUNCTIONAL REHABILITATION KINESOTAPE VS. ANKLE***

### **ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the effectiveness of immobilization and early functional rehabilitation between Kinesiotape and ankle in patients with ankle sprain treated at the Hospital Miguel Perez Carreno from the month of October 2014 to April 2015. **Method:** The research is prospective, descriptive, the design is clinical. The sample consisted of 60 patients aged 18 to 65 years, following the inclusion and exclusion criteria. Descriptive statistical techniques were applied to the data instrument designed to compare the variables of each objective. **Results:** Of the 60 patients, 70% are between 18 and 29 years, 56.66% female patients with grade II sprain. Most had damage to the peroneal previous talar pro originated daily activities. There were no complications. **Conclusions:** The two techniques of immobilization and early functional rehabilitation, are effective in the span of one to six weeks when treatment is maintained with anti-inflammatory analgesic, early rehabilitation and strengthening of the peroneal. Kinesiotape pain decreases with a difference of 23.61% over the ankle in 6 weeks. **Keywords:** ankle sprain. functional immobilisation. early rehabilitation, Kinesiotape. Anklet.

## INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo se define como pérdida parcial y temporal de la congruencia articular. Los esguinces de tobillo causan dolor instantáneo y la incapacidad de caminar o poner peso en el tobillo lesionado. Deben ser tratados rápidamente y en forma adecuada, para obtener mejores resultados. <sup>(1)</sup>

Siendo éstos traumatismos un motivo de consulta en las emergencias hospitalarias, se han desarrollado opciones de tratamiento, siendo las tres principales modalidades: el tratamiento quirúrgico, la inmovilización rígida y la funcional con movilización de carga precoz. Los estudios parecen inclinarse por la inmovilización funcional al obtenerse los mismos o mejores resultados que con la inmovilización rígida o el tratamiento quirúrgico, siendo más confortable y presentándose menor número de complicaciones. <sup>(2,4)</sup>

La importancia del tratamiento según el grado de esguince permitirá la rehabilitación sin complicaciones, pues de no ser tratados a tiempo, pueden presentar:

- Inestabilidad crónica del tobillo.
- Recidiva del esguince.
- Rigidez articular.
- Dolor crónico del tobillo. <sup>(5)</sup>

Dependiendo de la gravedad de la lesión, se puede colocar un yeso suropédico, o una ortesis para mantener el tobillo inmóvil. <sup>(5)</sup>

Investigaciones como las de Kerkhoffs plantean que la evidencia científica se inclina por la inmovilización funcional que obtienen mejores resultados que con la inmovilización rígida, siendo más confortable y presentándose menor número de complicaciones. <sup>(4)</sup>

Por lo que este estudio se enfoca en el análisis de eficiencia de dos tipos de inmovilizaciones como Kinesiotape y tobillera en casos de esguinces de tobillos.



## **Planteamiento y delimitación del problema**

El esguince de tobillo representa según Delêtre, el 38% de las lesiones del aparato locomotor. Estas lesiones agudas de tobillo son responsables de aproximadamente el 10-30% de las lesiones en deportistas jóvenes. <sup>(6)</sup>

Uno de los tratamientos frecuentes en casos de esguince de tobillo es el vendaje funcional, el cual se aplica con vendas adhesivas, extensibles o inextensibles de una forma específica, con el objetivo de limitar grados de movilidad, estabilizar articulaciones, contener, suplir funciones deficitarias o reforzar las estructuras lesionadas, colocándolas en una posición antálgica y manteniendo la función del resto de estructuras periféricas a la lesionada. Si se combina con rehabilitación funcional precoz permitiría obtener los mejores resultados funcionales. <sup>(7)</sup>

Los autores plantean que el tratamiento está condicionado al tipo de esguince que se presente, específicamente en el grado II, en la cual se aplica inmovilización de la articulación. La inmovilización con Kinesiotape y con tobillera se han ejecutado frecuentemente, por lo que en el desarrollo de la presente investigación se formuló una interrogante como problema de estudio: ¿Cuál sería la eficacia de la inmovilización funcional entre Kinesiotape y tobilleras con rehabilitación precoz en pacientes con esguince de tobillo atendidos en el Hospital Miguel Pérez Carreño desde el mes de octubre 2015 a abril 2016?

El desarrollo de la investigación estuvo delimitado con base en los resultados del análisis de pacientes, cumpliendo con los criterios de inclusión, dichos pacientes conformaron dos grupos de aproximadamente treinta (30) pacientes cada grupo que ingresaron a la emergencia del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño por esguinces de tobillo entre octubre 2015 y abril 2016.

## **Justificación e Importancia**

El presente trabajo final se justifica por ser esta lesión muy frecuente y por lo tanto se necesita tratamiento eficaz para reducir el tiempo de recuperación y mejorar la calidad de vida de los pacientes, que en su mayoría son deportistas.

La importancia del trabajo está soportada en los resultados obtenidos para mejorar el procedimiento terapéutico de esta lesión y será un aporte para futuras investigaciones relacionadas y como referencia. Los autores desarrollaron la investigación que les dará un avance en conocimiento profesional para continuar con otras investigaciones en el futuro.

## **Antecedentes**

### **Mundiales**

En el año 2008 Kerkhoffs et al, en Inglaterra desarrollaron un estudio sobre la inmovilización y tratamiento funcional para lesiones agudas del ligamento lateral del tobillo en adultos. Cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de los métodos de inmovilización para las lesiones agudas del ligamento lateral del tobillo y comparar la inmovilización con métodos de tratamiento funcional. El método fue documental en la modalidad de revisión de ensayos controlados aleatorios y cuasialeatorios, donde se comparan diferentes tipos de inmovilización o inmovilización versus tratamientos funcionales para las lesiones del complejo del ligamento lateral del tobillo en adultos. Se excluyeron 21 ensayos que investigaban el tratamiento de la inestabilidad crónica o el tratamiento postquirúrgico. <sup>(8)</sup>

La conclusión fue la siguiente: el tratamiento funcional parece ser la estrategia favorable para el tratamiento del esguince agudo de tobillo en comparación con inmovilización. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que la mayoría de las diferencias no son significativas después de la exclusión de los ensayos de baja calidad. Muchos ensayos estaban mal informados y los tratamientos funcionales evaluados eran diferentes entre sí. <sup>(8)</sup>

Diez en su trabajo de grado presentación en el año 2013 en la Universidad de Valladolid, sobre la intervención fisioterápica en un esguince de tobillo, caso clínico. Fue una presentación de caso donde una mujer presentó esguince de tobillo derecho. <sup>(9)</sup>

Se utilizó la escala EVA, la inspección estática registró un aumento de la carga sobre el lado izquierdo. La inspección dinámica se observó que disminuía el apoyo. El esguince fue de grado II, mostrando evolución positiva después de 11 sesiones de fisioterapia. El Kinesiotaping se muestra efectivo al final del tratamiento, cuando aumenta el trabajo en carga completa, al mejorar sensiblemente la propiocepción con dichos movimientos. <sup>(9)</sup>

En España, Martín publicó en 2015 la investigación titulada: realidad sobre el vendaje funcional como tratamiento principal en el esguince del ligamento lateral externo de tobillo. Fue una investigación documental donde afirma que la realidad en el tratamiento general del esguince de tobillo, incluye: aplicación de hielo, reposo, compresión y elevación del miembro afectado; y la prescripción de antiinflamatorios a criterio del facultativo (RICE).

Es en el apartado de compresión en el que existe variabilidad de tratamientos aplicados según sea el grado del esguince I, II o III. Las diferentes opciones de tratamiento admiten desde solución quirúrgica en los casos más complejos y con lesiones asociadas hasta férula posterior, vendaje compresivo y vendaje funcional, que varía dependiendo de la gravedad de la lesión y del criterio del profesional que lo prescribe o aplica. <sup>(10)</sup>

Deduce que un 77,3 % del personal médico recurre como tratamiento del esguince a la férula posterior o vendaje elástico (tobilleras) y el 22,7 % contempla entre sus opciones el vendaje funcional (kinesiotape). El 34,7 % considera más adecuado el tratamiento inmovilizador. El 65,3 % considera el vendaje funcional como tratamiento de elección. El 76 % del personal conoce el tratamiento funcional del esguince de tobillo, con un 36 % que ha realizado alguna vez la técnica, frente al 64 % que no la ha realizado. El 20 % realiza y/o prescribe el vendaje funcional en sus diferentes modalidades en su práctica habitual y el 80 % No lo realiza. <sup>(10)</sup>

Recomendó reflexionar sobre dar un salto cualitativo en cuanto a demostrar que el vendaje funcional con acceso a la rehabilitación precoz permitirá probablemente disminuir el coste-eficacia en esta entidad músculo-esquelética tan prevalente. <sup>(10)</sup>

## **Regionales**

En Ecuador se desarrolló un trabajo de investigación sobre el manejo terapéutico de lesiones de partes blandas en miembros inferiores con la técnica de kinesiotape, en la que Rodríguez a través del trabajo documental describió, analizó y registró información teórica. En el aspecto epidemiológico la lesión de tobillo es la segunda área más frecuente y que el 80% de las lesiones en deportes corresponden a tejidos blandos en personas entre 26 y 30 años. El kinesiotape ayuda a la función muscular sin limitar los movimientos, manteniendo una adecuada circulación sanguínea y linfática así como la llegada de información propioceptiva de la estructura lesionada, factores que favorecen el proceso de recuperación normal de la lesión.

Este tipo de inmovilización tiene efecto analgésico, sobre el drenaje linfático, efecto neuromecánico y de soporte articular. Como conclusión se puede afirmar que la aplicación del Kinesio taping en deportistas constituye un complemento para cualquier tipo de tratamiento fisioterapéutico, como la crioterapia, masoterapia, terapias manuales, etc., además las aplicaciones del vendaje pueden ser combinadas, de este modo es posible tratar una lesión de forma muy completa, ampliando los parámetros de tratamiento, con el objetivo principal de reintegrar al paciente en sus actividades deportivas normales. <sup>(11)</sup>

## **Nacionales**

Velasco, en el año 2011, presentó su investigación en la Universidad del Zulia Venezuela, sobre tratamiento con inmovilización funcional comparada con inmovilización rígida en pacientes con esguinces laterales de tobillo grado II. El objetivo fue comparar la eficacia de la inmovilización rígida o funcional en pacientes con esguinces de tobillo grado II.

Fue una investigación explicativa, prospectiva y longitudinal, el diseño fue cuasi-experimental con una muestra de 60 pacientes ingresados a emergencias del Hospital Universitario de Maracaibo, tratados con inmovilización funcional (grupo A; n = 30) o inmovilización rígida (grupo B; n = 30). La edad promedio de los pacientes en el grupo A fue de 32,7 +/- 15,6 años y en el grupo B fue de 31,1 +/- 15,9 años (p = ns). <sup>(12)</sup>

El tiempo de desaparición de los signos y síntomas en los pacientes tratados con inmovilización funcional fue de 14,1 +/- 5,4 días comparado con 22,3 +/- 7,6 días en los pacientes tratados con inmovilización rígida. La reincorporación al trabajo fue mejor en pacientes con inmovilización funcional (6 días) en comparación al grupo de inmovilización rígida (8 días). A los 10 días el grupo A tuvo menos dolor que el grupo B. la tasa de recuperación completa fue en un 86,7 % en el grupo A y un 70 % en el grupo B. la conclusión más relevante fue que, la inmovilización funcional es más eficaz que la inmovilización rígida en el tratamiento de pacientes con esguince de tobillo grado II. <sup>(12)</sup>

En Venezuela se presentó una investigación en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación en el estado Lara, donde se propuso como objetivo determinar la eficacia del uso del vendaje neuromuscular (VNM) en el tratamiento del esguince de tobillo no inmovilizado de pacientes que acudieron a la consulta del Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Regulo Carpio” fueron 36 pacientes donde 17 se les colocó vendaje y 19 se atendieron con terapia convencional. <sup>(13)</sup>

Como resultados se obtuvo que en el primer grupo el promedio de edad fue de 30,11±10,59 años y para el segundo de 34,63±12,19 años, con predominio del sexo femenino (70,59 % vs 73,68 %). Para ambos grupos prevaleció el estado nutricional normal y como antecedente refirieron haber sufrido esguince anterior, 47,05 % del grupo con VNM y 21,05 % con terapia convencional. Asimismo, la ocupación más frecuente fue estudiante y como actividades extralaborales 17,64 % y 15,78% respectivamente practicaban algún tipo de deportes. <sup>(13)</sup>

El miembro más afectado en el grupo VNM fue el derecho (58,82 %) y en terapia convencional fue el izquierdo (52,63 %). La causa más frecuente fue por inversión en 82,35 % y 52,63 %, el tiempo de evolución fue menor a 15 días en ambos grupos.

La terapia tuvo un lapso de 3 semanas, se observó mejoría del dolor, edema y limitación funcional en las primeras tres semanas de tratamiento en ambos grupos, siendo ligeramente más evidente en el grupo con VNM. No se presentaron complicaciones y la conclusión resalta la eficiencia del VNM en cuanto a beneficios en el tratamiento del esguince de tobillo. Esto facilita el proceso de rehabilitación. <sup>(13)</sup>

## Marco teórico

### Anatomía

El tobillo está conformado por la tibia, peroné, astrágalo y calcáneo, divididos en dos articulaciones la tibioastragalina y la subastragalina, que permiten la dorsiflexión, flexión plantar, inversión y eversión. <sup>(14)</sup>

La articulación tibioastragalina está compuesta por tibia, peroné y astrágalo. La articulación subastragalina está formada por el astrágalo y el calcáneo, separados del escafoides tarsal, cuboideos y cuñas por la articulación mediotarsiana o de Chopart. La tibia y el peroné están unidos por una membrana interósea y la sindesmosis; ésta última estabiliza la articulación tibioperoneoastragalina también llamada mortaja. <sup>(14,15)</sup>

En la parte posterior del astrágalo se identifica el tubérculo del astrágalo o proceso posterior, se divide en dos tuberosidades, uno medial y otro lateral; son un buen marcador anatómico porque entre ellos transcurre el tendón flexor del hallux y, justo en la tuberosidad lateral, se inserta el ligamento peroneoastragalino posterior. El cuello del astrágalo forma el techo del seno del tarso. En la cara medial se identifica el sustentaculum tali, es el sitio de inserción de uno de los fascículos del ligamento deltoideo y por debajo de éste se localiza el tendón flexor del hallux en los cortes coronales. <sup>(15)</sup>

Los ligamentos son fibras densas de tejido conectivo especializado que unen dos huesos entre sí, varían en tamaño, forma, orientación y localización. Las fibras están compuestas de colágeno tipo I en 85 %, dispuestas en forma paralela y el resto está compuesto por otros tipos (III, VI, V, XI y XIV). Los ligamentos del tobillo están divididos en cuatro grupos: ligamentos colaterales mediales (tibiales), laterales (peroneos), los del seno del tarso y los tibioperoneos. <sup>(15,16)</sup>

El ligamento peroneoastragalino anterior es el más débil, se identifica como una banda delgada de 20 mm de largo y de 2 a 3 mm de grosor. El peroneoastragalino posterior es el más fuerte del compartimento lateral, tiene forma de abanico y patrón estriado, se origina en el extremo más distal del peroné, a nivel de la fosa retromaleolar, los ligamentos colaterales mediales (tibiales) integran el ligamento deltoideo.

Es un complejo ligamentario fuerte, compuesto por tres ligamentos superficiales, que son: el tibioescafoideo, tibiospring, tibioalcáneo y uno profundo: el tibioastragalino. En conjunto tienen morfología triangular o de abanico, todos se originan en el maléolo tibial, ya sea en su tuberosidad anterior o posterior y sus inserciones son en cuatro sitios diferentes, todas son óseas como su nombre lo indica a excepción del tibiospring. <sup>(17,18)</sup>

Los procesos plantares lateral y medial sirven como puntos de origen de la fascia plantar y los pequeños músculos de la superficie plantar del pie. La fascia plantar tiene un tejido fibroso central gruesa encerrado por bandas laterales más delgadas. Hay nueve compartimientos del pie: los compartimientos medial y lateral, los tres compartimientos centrales, y los cuatro compartimientos interóseos. <sup>(18)</sup>

## **Esguince de tobillo**

El esguince de tobillo se define como pérdida parcial y temporal de la congruencia articular. Puede ser completa o incompleta en el aparato capsulo-ligamentario, ocasionada por un movimiento forzado más allá de sus límites normales o en un sentido no propio de la articulación. Esta lesión activa una reacción inflamatoria con ruptura en mayor o menor grado de vasos capilares y de la inervación local que puede determinar por vía refleja fenómenos vaso motores amiotróficos y sensitivos que alargan la evolución de esta patología aun después de su cicatrización. <sup>(5)</sup>

En cuanto al mecanismo de producción, se describen a continuación la posición del pie y la dirección de la fuerza para cada ligamento en el momento del trauma:

- Ligamento peroneo astragalino anterior: el mecanismo de producción es por inversión, rotación interna y flexión plantar del pie. Cuando la planta del pie se flexiona, el ligamento peroneoastragalino anterior se tensa y el peroneocalcaneo se relaja. Hay dolor a la movilización activa y pasiva del tobillo, a la palpación y equimosis a nivel de maléolo externo. <sup>(5)</sup>

- Ligamento peroneo calcáneo: la inversión con dorsiflexión es el mecanismo de producción. La supinación forzada del pie puede provocar la rotura del ligamento calcaneoperoneo.

Es frecuente que se lesione distal al maléolo externo, con equimosis anterior al maléolo lateral. La lesión combinada del ligamento calcaneoperoneo y peroneoastragalino anterior se produce debido a la supinación con rotación interna del pie y suele tener una frecuencia del 25%.

- Ligamento deltoideo: cuando ocurre mediante mecanismos de eversión y pronación, suele producirse lesión en este ligamento que genera dolor a la movilización de la articulación del tobillo.

Este tipo de lesión es frecuente tanto en jóvenes con ligamentos fuertes, como en personas de edad mayor con huesos frágiles. Hay inflamación y dolor a través del trayecto distal al maléolo interno. <sup>(5)</sup>

- Ligamento tibio-peroneo anterior: el mecanismo de producción es la dorsiflexión forzada del pie con rotación externa.

- Ligamento tibio-peroneo posterior: extrema dorsiflexión forzada. <sup>(5)</sup>

Generalmente el mecanismo de producción se asocia a movimientos de inversión o eversión del pie durante la marcha, lo cual ocasiona la distensión de los ligamentos laterales y desencadena una reacción inflamatoria local que se manifiesta con edema y dolor; dando como resultado una limitación funcional temporal de la articulación, dificultando así la bipedestación y la marcha.

## **Clasificación**

Se pueden clasificar en tres grados:



- Primer grado: se presenta una distensión del ligamento con leve limitación funcional, edema e inflamación, no existe inestabilidad mecánica y las fibras del ligamento están distendidas pero intactas.
- Segundo grado: se presenta una ruptura parcial del ligamento, dolor y edema; con limitación funcional moderada, equimosis e inestabilidad de leve a moderada.
- Tercer grado: es una ruptura completa y hay pérdida de la integridad del ligamento, edema y equimosis severa con pérdida de la función, el movimiento y con inestabilidad mecánica e incapacidad para la bipedestación. <sup>(19)</sup>

## Diagnóstico

Es importante tomar en consideración que se debe investigar los factores de riesgo relacionados con la lesión, así como los antecedentes y el mecanismo del mismo.

Examinar el aumento del volumen, deformidad y presencia de equimosis, el grado de dolor a nivel del maléolo externo y funcionalidad de la extremidad afectada. Luego se clasifica el grado de la lesión de acuerdo con los datos clínicos, recuperados en la exploración de la extremidad. <sup>(20)</sup>

Para verificar si se debe ejecutar radiografías para lesiones en el tobillo, se crearon las reglas de Ottawa en Canadá en el año 1992, ya que en las lesiones de tobillo existe un 15 % de pacientes tendrá una fractura significativa. Estas reglas se originaron de un estudio prospectivo con pacientes que acudieron con traumatismos de tobillo a los servicios de urgencias de 2 hospitales universitarios de Canadá, registrando y analizando múltiples variables clínicas antes de solicitar la radiografía. Los resultados de dicho estudio condujeron al desarrollo de las llamadas reglas del tobillo de Ottawa (RTO) (Ver Anexo A, gráfico regla de Ottawa). <sup>(21, 22)</sup>

Las condiciones para efectuar la radiografía de tobillo son las siguientes:

- Dolor a la palpación de los 6cm distales del borde posterior o punta del maléolo lateral o medial.

- Incapacidad para mantener el peso inmediatamente tras el traumatismo y en urgencias.

En caso de radiografía de pie en las siguientes condiciones:

- Dolor a la palpación de base del quinto metatarsiano.
- Dolor a la palpación del hueso navicular.
- Incapacidad para mantener el peso inmediatamente tras el traumatismo y en urgencias. <sup>(21)</sup>

## **Escalas de valoración**

Los cuestionarios específicos administrados para la extremidad inferior consideran aspectos de salud similares a los diseñados para la extremidad superior, como son el dolor, la movilidad, los resultados funcionales en actividades cotidianas y el análisis de salud global. Sin embargo, para la valoración de resultados en tratamientos de la extremidad inferior también se hacen otras consideraciones como las tasas de morbilidad y los estudios radiográficos. <sup>(23, 24)</sup>

### **AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society hindfoot score)**

Se trata de una escala aplicada en patología de tobillo en base a datos funcionales y clínicos en relación a la alineación y estabilidad del tobillo. Es la única escala en relación al tobillo que en la literatura se halla evidencia de su validez. <sup>(25)</sup>

Consiste en un cuestionario donde, en base a diferentes ítems, se evalúan el dolor, la función y la alineación del pie, otorgando una puntuación máxima de 100 puntos y pudiendo ser el resultado: excelente (90-100 puntos), bueno (80-89 puntos), medio (70-79 puntos) y pobre (menos de 70 puntos). <sup>(25)</sup>

### **FAAM (Foot and Ankle Ability Measure)**

Se trata de una escala de respuesta del paciente que ha demostrado su validez en una amplia población con dolor, esguince, fractura, fascitis plantar y rotura del tendón de Aquiles. Se ha sido aplicado en atletas con inestabilidad crónica de tobillo. Sus propiedades psicométricas han sido validadas en su redacción original en inglés, la versión alemana y recientemente una versión persa. No se ha aplicado en artroplastia de tobillo. <sup>(24)</sup>

### **EVA (Escala Visual Análoga)**

En esta prueba, el paciente en una escala de 1-10 marca la intensidad del síntoma que se le propone. El valor de la escala refleja de forma la intensidad del dolor y su evolución, es decir, evalúa la intensidad del dolor a lo largo del tiempo. Tiene buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad, es decir, es fácilmente reproducible. <sup>(25, 26)</sup>

## **Tratamiento**

El tratamiento depende del grado de lesión: en caso de esguince grado I se debe tratar con analgésicos y antiinflamatorios, hielo local y reposo; en el grado II se aplica la terapéutica anterior más inmovilización de la articulación, con tobillera o bota de yeso; para los grado III el tratamiento generalmente es quirúrgico <sup>(13)</sup>.

Específicamente para este proyecto de investigación, los autores del mismo se enfocan en la tobillera y el kinesiotape. La primera, es más eficaz que la venda elástica pues el apoyo se produce rápidamente, las de neopreno no deben llevarse más de 6 horas, otras tienen material compresivo bidireccional para descargar, estabilizar y dar compresión al tobillo, las estabilizadoras de tobillo ayudan en la recuperación de lesiones de grado I y II, otra tobillera incorpora estabilizadores laterales de muy bajo perfil, moldeados con un ángulo de 60° para prevenir los esguinces de tobillo en personas con laxitud ligamentosa o en esguinces grado II y III.

En cuanto al kinesiotape, es un tipo de vendaje que brinda libertad de movimiento y cuyo fundamento es aumentar el espacio subcutáneo contribuyendo a la reducción del dolor, la inflamación y del linfedema, ayudando a disminuir la extravasación de líquidos considerablemente.

La analgesia es uno de sus efectos más importantes disminuyendo así el tiempo de recuperación sobre todo en lesiones ligamentosas, articulares y musculares <sup>(13, 27)</sup>.

El kinesiotape (KT) o vendaje neuromuscular tiene diferentes acciones que pueden ser beneficiosas en el tratamiento de los esguinces crónicos de tobillo.

Las acciones de este vendaje son muy variadas entre las que se destacan: la acción biomecánica que permite una mejor alineación de la articulación y facilita el patrón de movimiento, una acción exteroceptiva que incrementa la estimulación de mecanorreceptores y provoca una contracción de la musculatura antagonista protectora, una acción analgésica que disminuye la sensación de dolor y que automáticamente posibilita un patrón de movimiento más fisiológico y finalmente otras acciones neuroreflejas y circulatorias <sup>(28)</sup>.

Existe un estudio sobre el efecto del kinesiotape deportivo en jugadores de baloncesto con esguinces crónicos de tobillo por inversión.

Estos esguinces son muy frecuentes en jugadores de baloncesto y se mide el rendimiento funcional de los deportistas con el kinesiotape ya que en la literatura se discute su efectividad. Utilizan esta técnica como una herramienta terapéutica y evalúan si el rendimiento mejora <sup>(29)</sup>.

Sobre el efecto del KT en el rendimiento funcional en una lesión de tobillo se concluyó que el rendimiento con KT era mejor enfrente a la no utilización, se puede obtener un pequeño beneficio en la mejora de la fuerza y de la amplitud del movimiento. El tapping de tobillo utilizando KT no inhibió el desempeño funcional. El kinesiotape no tuvo efectos negativos en una batería de pruebas y si se observaron mejoras en algunas pruebas de rendimiento funcional <sup>(29)</sup>.

Estos vendajes son frecuentes en la práctica deportiva, sobre lesiones osteomusculares como contusiones, esguinces o tendinopatías, cuyo tiempo medio de recuperación es de 3-4 días. Sin embargo, no se limita su uso a este campo, estando presentes también sobre el sistema neuromuscular, el dolor y el edema, aunque en estos últimos su eficacia no está demostrada científicamente. <sup>(30-32)</sup>

Aunque esta técnica no sea la más económica a corto plazo, a largo plazo se traduce en una disminución de los gastos sanitarios al sustituir parte del tratamiento convencional; y también de los gastos sociales al disminuir la frecuencia de las sesiones, así como el tiempo de las mismas y al reincorporarse en el menor tiempo posible a su vida cotidiana. <sup>(33)</sup>

## **Complicaciones**

Edema residual: es frecuente en personas mayores y cuando el esguince no ha sido tratado o cuando se han utilizado inmovilizaciones rígidas, sobre todo de forma prolongada.

Dolor: puede persistir dolor de características mecánicas que aparece con la deambulaci3n prolongada y/o actividades f3sicas y a veces incluso en reposo.

Rigidez y bloqueo articular: se produce como consecuencia de prolongadas inmovilizaciones o por un temor exagerado del paciente a lesionarse. En este caso se remitir3 al paciente a rehabilitaci3n.

Inestabilidad: Es tanto mayor cuanto menos adecuado ha sido el periodo y tipo de inmovilizaci3n, y la posterior rehabilitaci3n. Si persiste tras la rehabilitaci3n se puede remitir al especialista para valorar necesidad de tratamiento quir3rgico

Recidiva: Debido a tratamiento inicial inadecuado <sup>(34)</sup>.

## **Objetivo general**

Analizar la eficacia de la inmovilizaci3n funcional y rehabilitaci3n precoz entre Kiniesotape y tobillera en pacientes con esguince de tobillo atendidos en el Hospital Miguel P3rez Carre3o desde el mes de octubre 2015 a abril 2016.

## **Objetivos espec3ficos**

1. Clasificar a los pacientes por grado de esguince seg3n edad y sexo.
2. Relacionar el ligamento m3s afectado con los factores de riesgo de la lesi3n.
3. Identificar el tiempo de desaparici3n de los signos y s3ntomas en pacientes con esguinces de tobillo tratados con inmovilizaci3n funcional y rehabilitaci3n precoz utilizando Kiniesotape y tobillera utilizando las escalas AOFAS y EVA.
4. Identificar las complicaciones presentadas en caso de inmovilizaci3n funcional y rehabilitaci3n precoz utilizando Kiniesotape y tobillera.

## **Aspectos 3ticos**

El Código de Núremberg rescató la importancia ética del diseño metodológico, así como la importancia inexcusable del consentimiento voluntario y esto a su vez, daba a los científicos investigadores una ciencia bien fundamentada que perseguía sus propios fines con validez científica y moral <sup>(35)</sup>.

Este Código Dejaba en suma en manos de los científicos la reivindicación moral de su actividad, la ciencia bien fundamentada y persiguiendo sus propios fines con validez científica

La Declaración de Helsinki formula principios generales como el de Respeto a la Persona, Beneficencia y Justicia, se ponía un marco deliberadamente general para que reglas más particulares pudiesen articularse.

Para este trabajo, los autores toman en consideración el artículo 28 de la Declaración de Helsinki que protege a los pacientes que participan en la investigación, presentando como protocolo ético, el consentimiento informado que respeta la autonomía del paciente <sup>(36)</sup>.

## **MÉTODOS**

### **Tipo de Estudio**

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo, prospectivo y de diseño clínico.  
(37)

### **Población y muestra**

La población de esta investigación la conforman los pacientes con esguince de tobillo atendidos en traumatología y ortopedia en el Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño desde el mes de octubre 2015 a abril 2016.

### **Muestra**

Los investigadores aplicaron un muestreo no probabilístico en la modalidad intencional, seleccionando, en este caso, los elementos que fueron escogidos con base en criterios de inclusión, que conformaron la muestra de sesenta (60) pacientes con tratamiento con inmovilización funcional y rehabilitación precoz divididos en Kiniesotape (36 pacientes) y tobillera (24 pacientes). Los criterios de inclusión tomados en consideración para el presente estudio son los siguientes:

- Pacientes sin fracturas previas de pie y tobillo.
- Pacientes sin cirugías previas de pie y tobillo.
- Madurez ósea.
- Pacientes con núcleos de crecimiento cerrados.

Los criterios de exclusión serán:

- Pacientes con fractura.
- Obesidad mórbida.
- Pacientes con neuropatía periférica.
- Hiperlaxitud.
- Pie cavo.

### **Procedimientos**

Se evaluó a cada individuo en el área de la consulta al primer día, al séptimo día, al décimo quinto día y a la sexta semana, a través de una Escala AOFAS y Visual Análoga (EVA). Es una variable cuantitativa discreta que toma valores del 1 al 10. Se midió a la visita basal y a todas las visitas de seguimiento hasta finalizar el estudio. Se tomó en consideración el dolor a partir de una EVA de 4 o superior (Ver Anexo C, D).

Se aplicó la técnica de ligamento. El cual se coloca la articulación en posición neutra. Se utiliza la técnica en I una sola tira un una misma dirección.

Se ejerció una tensión del 50-100% fijada desde el centro. Las bases de 4-5 centímetros son fijadas en la piel sin tensión. La venda se contrae desde las bandas hacia el centro, es decir, en dirección hacia el ligamento que tiene que ser sostenido.

Asimismo fue evaluado por el servicio de rehabilitación, manejando el fortalecimiento muscular y la movilización del tobillo, de esta manera se minimizan las complicaciones de tipo artrofibrosis de la articulación.

En cuanto al kinesiotape, se aplicó por 15 días acompañado de tratamiento analgésico – antiinflamatorio, rehabilitación precoz haciendo énfasis en el fortalecimiento de los peroneos y hielo local en los músculos y ligamentos según clasificación del esguince.

La tobillera elástica se aplicó por 15 días acompañado de tratamiento analgésico – antiinflamatorio, rehabilitación precoz haciendo énfasis en el fortalecimiento de los peroneos y hielo local.

### **Tratamiento estadístico adecuado**

Los datos obtenidos, por el instrumento diseñado incluido en los anexos, permitieron comprobar lo planteado en los objetivos específicos utilizando la técnica de estadística descriptiva, el análisis para verificar la eficiencia de los dos tratamientos según las variables a medir.

Se calcularon promedios, medias y desviación estándar en los datos de los pacientes, lo que permite presentar el análisis cuantitativo y la interpretación cualitativa de la investigación y su correspondencia con el sustento conceptual de las bases teóricas. <sup>(37)</sup>



## **Recursos humanos y materiales**

### **Humanos:**

- Tutor, investigadores y médicos residentes del postgrado del curso de especialización en Traumatología y Ortopedia del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño.
- Personal de enfermería que laboran en emergencias del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño.
- Pacientes que van a ser incluidos en el presente estudio.
- Asesor estadístico.

### **Materiales:**

- Tobillera.
- Vendaje tipo Kiniesotape.
- Escala de AOFAS y EVA.

## RESULTADOS

Al clasificar a los pacientes por grado de esguince según edad y sexo, se observó que de los 60 pacientes que conformaron la muestra, 42 pacientes (70%) tienen entre 18 a 29 años, el 20% entre 30 y 49 años y solo el 10% entre 50 a 65 años. El 56.66% son del sexo femenino, con un 40% entre 18 y 29 años, quienes ejecutan actividades diarias un 55% del total de pacientes, presentando un grado de esguince de II en la mayoría.

Los pacientes masculinos (40% de la muestra) con un 30% de pacientes de edades comprendidas entre 18 y 29 años, de los que registraron grado II y III sin diferencias relevantes.

Los pacientes ejecutan actividades diarias en un 75% y actividades deportivas en un 25%.

En cuanto al ligamento más afectado con los factores de riesgo de la lesión, se registró que 37 pacientes del total de 60, (61,66%) presentó lesión en el peroneo astragalino anterior y un 26,66% en el peroneo calcáneo.

Se tomó en consideración de 1 día a 6 semanas para el control de signos y síntomas en el grupo con tobillera y en el grupo con kinesiotape. Se utilizó la escala AOFAS y la escala EVA.

En el caso del grupo con tobillera, se observó que en primer día 16 pacientes registraron valores según la escala AOFAS, menor de 70, 7 pacientes entre 70 y 79 puntos, 1 paciente entre 80 y 89 puntos. En la primera semana 10 pacientes registraron menos de 70 puntos, 9 entre 70 a 79 puntos, 4 con 80 a 89 puntos y 1 de 90 a 100 puntos. En la segunda semana, 9 pacientes registraron menos de 70 puntos, 7 entre 70 y 79 puntos, 6 entre 80 y 89 puntos y 2 pacientes entre 90 y 100 puntos. La sexta semana los valores cambiaron a ningún paciente con menos de 70 puntos, 4 entre 70 a 79 puntos, 5 entre 80 y 89 puntos y 15 entre 90 y 100 puntos.

En el grupo kinesiotape, en el primer día, 28 pacientes presentaron menos de 70 puntos, 5 entre 70 y 79 puntos y un paciente entre 80 y 89 puntos. La primera semana 17 pacientes registraron menos de 70 puntos, 11 entre 70 y 79 puntos, 6 pacientes entre 80 y 89 puntos y 2 pacientes entre 90 y 100 puntos.

En la segunda semana los valores fueron 14 pacientes con menos de 70 puntos, 12 entre 70 y 79 puntos, 5 entre 80 y 89 puntos y 5 entre 90 y 100 puntos, y finalmente, en la sexta semana, sin embargo en la sexta semana, 30 pacientes registraron entre 90 y 100 puntos, 3 pacientes entre 80 y 89 puntos y 1 pacientes entre 70 y 79 puntos.

En los valores de la escala EVA, se observó que en los pacientes con tobilleras, en el primer día 10 pacientes registraron 10 puntos de la escala, 9 pacientes con 9 puntos, 2 con 8 y 2 con 7 y un paciente con 6 puntos. En la primera semana los valores fueron 5 pacientes con 9 puntos, 6 pacientes con 8, 4 pacientes con 7, 2 pacientes con 6 y un paciente con 5. En la segunda semana, 8 pacientes registraron 10 puntos, 5 con 9 puntos, 2 con 8 puntos, 5 pacientes con 7, 3 con 6 puntos y un paciente con 5 puntos. Finalmente, en la sexta semana, 17 pacientes registraron 1 punto, 5 pacientes con 2 puntos, 1 paciente con 4 y uno con 5 puntos.

En el grupo kinesiotape, en el primer día 19 pacientes registraron 10 puntos, 8 pacientes con 9 puntos, 6 con 8 puntos, 2 con 7 puntos y 1 paciente con 6 puntos. En la primera semana, 14 pacientes con 10 puntos, 7 con 9 puntos, 3 con 8 puntos, 6 con 7 puntos, 5 con 6 puntos y un paciente con 5 puntos. En la segunda semana los valores fueron 10 pacientes con 10 puntos, 9 con 9 puntos, 4 con 8 puntos, 4 con 7 puntos, 5 con 6 puntos, 2 con 5 puntos y un paciente con 4 y otro con 3 puntos.

El grupo con tobillera registró más dolor que el grupo kinesiotape en el lapso entre la primera semana y la segunda semana. En la sexta semana, el 94,44% de los 36 pacientes con kinesiotape no presentaron dolor, a diferencia de 70,83% de los 24 pacientes con tobilleras.

No se presentaron complicaciones relevantes, solamente 9 pacientes con dolor. De los cuales 7 pacientes fueron del grupo de tobilleras y solo 2 con kinesiotape. De los 6 pacientes con inestabilidad. 2 son del grupo tobilleras y 4 con kinesiotape.

## DISCUSIÓN

En el trabajo de Rodríguez, las edades más frecuentes con esta lesión fueron entre 26 y 30. Velásquez por su parte, presentó un promedio de edades de pacientes de 32,7 años. Sulbarán presentó una población donde el promedio de edad fue de 30,11 años, esto coincide con los resultados de este trabajo por cuanto que la mayoría de los pacientes el 70% tiene entre 18 a 29 años. <sup>(11-13)</sup>

El 56.66% son pacientes femeninas, al igual que el resultado de Sulbarán un predominio de pacientes femeninas en un 70%.

El grado de esguince más frecuente en los pacientes fue el II, con ruptura parcial del ligamento, dolor, limitación funcional moderada e inestabilidad, al igual que lo planteado por Velasco en el año 2011 y Díez en el año 2013, con la misma cantidad de pacientes que el presente trabajo. <sup>(9, 12)</sup>

Es importante resaltar que las actividades laborales y extra laborales constituyeron el 75% del total de los pacientes atendidos y en el trabajo de Sulbarán este factor de riesgo representó un 17,64%, solamente el 15,78% practicaban deportes y en este trabajo sólo el 25%. <sup>(13)</sup>

En el presente estudio se observó que la mayoría de los pacientes presentaron lesión en el peroneo astragalino anterior y en el peroneo calcáneo. Como lo exponen Ivins y Liu en sus respectivos trabajos de investigación en la que exponen que cuando se compromete el ligamento lateral del tobillo, hasta en el 75% de los casos corresponde a lesión del ligamento astrágalo peroneo anterior y en un 25 % a lesión del ligamento calcáneo peroneo. <sup>(38, 39)</sup>

El grupo con tobillera registró más dolor que el grupo kinesiotape en el lapso entre la primera semana y la segunda semana. Con inicio de función limitada, dificultades en la marcha, restricción en la movilidad. El grupo kinesiotape mejoró en la mayoría de los pacientes en la sexta semana, con buena función y alineación del pie, aunque estudios como el de Calvo et al, y Escura, describen que la eficacia del kinesiotape en la minimización del dolor no está demostrada científicamente. <sup>(30-32)</sup>

Las complicaciones fueron pocas con dolor en 9 pacientes con tobilleras e inestabilidad en 4 pacientes con kinesiotape.

## Conclusiones

1. Las edades más frecuentes en lesión como esguince de tobillos de grado II, fueron entre 18 - 29 años, en pacientes de sexo femenino.
2. El ligamento más afectado con los factores de riesgo de la lesión fue el peroneo astragalino anterior y en el peroneo calcáneo, producto de actividades diarias.
3. Las escalas AOFAS y EVA permitieron conocer los síntomas en pacientes tratados con inmovilización funcional y rehabilitación precoz, concluyendo que desde la primera semana se manifestaron disminuciones en las limitaciones funcionales, y restricción de movilidad, según escala AOFAS, que mejoró para los dos grupos, en la sexta semana, no se observó diferencia relevante en el lapso de control. Sin embargo, el grupo kinesiotape mejoró en un 83.33% de su grupo con respecto al 62.5% del grupo de pacientes con tobilleras, con buena función y alineación del pie.  
En cuanto al dolor, kinesiotape registró menos dolor según la escala EVA, que el grupo con tobillera en la sexta semana.
4. La inmovilización funcional y rehabilitación precoz utilizando Kinesiotape y tobillera no presentaron complicaciones significativas, de acuerdo al tamaño de la muestra del estudio, el dolor se presentó en 7 pacientes con tobilleras y inestabilidad en 4 pacientes con kinesiotape.
5. Las dos técnicas de inmovilización funcional y rehabilitación precoz en casos de esguince de tobillo, son eficaces en el lapso de 1 a 6 semanas, cuando se mantiene un tratamiento con analgésico antiinflamatorio, rehabilitación precoz haciendo énfasis en el fortalecimiento de los peroneos y hielo local.
6. Kinesiotape disminuye dolor con una diferencia de 23,61% con respecto a la tobillera en 6 semanas.

## REFERENCIAS

1. Devoz H. Ankle Sprains. Approved for distribution by Spectrum Health System Patient Education Evidence Based Council Pediatric Orthopaedics. 2013: 1-3.
2. Holmer P, Sondergaard L, Konradsen L, Nielsen P, Jorgensen L Epidemiology of sprains in the lateral ankle and foot. *Foot Ankle Int.* 1994; 15:72-4.
3. Meana-Riera M, López Elvira J (2004). Biomecánica del vendaje funcional preventivo de tobillo. *Archivos de medicina del deporte*; 100; 99-108.
4. Kerdhoffs GJ, Struijs P, Marti R, Assendelft W, Blankevoort L, Dijk van C. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002; (3):78.
5. Sánchez JU. Tratamiento en esguinces de primero, segundo y tercer grado. Universidad Autónoma de Guadalajara A.C. 2008; 1-2.
6. Delêtre PM. Tratamiento del esguince de tobillo. Certamen internacional de artículos de fisioterapia en internet. 2012; 6: 1-2. (Consulta 2016, enero, 24). Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/tratamiento-esguince-tobillo>.
7. Malliaropoulos N, Papacostas E, Papalada A, Maffulli N. Acute Lateral Ankle Sprains in Track and Field Athletes: An Expanded Classification. *Foot and Ankle Clinics of North America FRCS (Impact Factor: 0.76).* 2006; 11(3):497-507.
8. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJJ, Kelly K, Struijs PAA, van Dijk CN. Inmovilización y tratamiento funcional para lesiones agudas del ligamento lateral del tobillo en adultos. *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008; 3: 58-76.
9. Díez JA. Intervención fisioterápica en un esguince de tobillo: caso clínico. Universidad de Valladolid. 2013; 4-34. (Consulta 2016, septiembre 19) Disponible en: [uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2489/1/trabajo%20fin%20de%20grado.pdf](http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2489/1/trabajo%20fin%20de%20grado.pdf).
10. Martín RA. Realidad sobre el vendaje funcional como tratamiento principal en el esguince del ligamento lateral externo de tobillo. *Elsevier* 2015; 50 (1): 20.

11. Rodríguez Y. Manejo terapéutico de lesiones de partes blandas de origen deportivo en miembros inferiores con la técnica de kinesiotape y elaboración de una guía de aplicación en lesiones deportivas más frecuentes en miembro inferior. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Trabajo de Grado. 2012; 58-77. (Consulta 2016, septiembre 12) Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5077/T-PUCE-5304.pdf?sequence=1>.
12. Velasco J. Tratamiento con inmovilización funcional comparada con inmovilización rígida en pacientes con esguinces laterales de tobillo grado II. Universidad del Zulia. Trabajo Especial de Grado. 2011: 5-52.
13. Sulbarán MA. Eficacia del vendaje neuromuscular en su técnica linfática en esguinces de tobillo no inmovilizados. Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Régulo Carpio López". Barquisimeto. Estado Lara. Boletín Médico de Postgrado. Vol. XXXI N° 1. 2015; (Citado 2015, enero 7) Disponible en: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:X3PvPxY57\\_2sJ:bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm\\_ucla/edocs/bm/BM3101/BM310105.pdf+&cd=4&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:X3PvPxY57_2sJ:bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/bm/BM3101/BM310105.pdf+&cd=4&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve)
14. Pope TL, Bloem HL, Beltran J, Morrison WB and Wilson DJ. Imaging of the musculoskeletal system: Expert Radiology Series. 1ed, Philadelphia: Elsevier 2008;1:691-809.
15. Villegas G y Fernández-Tapia S. Anatomía normal de las articulaciones en imagen por resonancia magnética. In: Fernández-Tapia S, Boleaga DB, Beltran J, editores. Radiología e Imagen Diagnóstica y Terapéutica: Musculo esquelético Columna Vertebral y Esqueleto Apendicular. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins 2001;33-37.
16. Deutsch AL, Mink JH, Kerr R. MRI of the foot and ankle. New York: Raven Press 1992:135-197. 4. Franck CB. Ligament structure, physiology and function. J Musculoskel Neuron Interact 2004;4(2):199-201.
17. Kay RM, Tang CW. Pediatric foot fractures: evaluation and Treatment. J Am Acad Orthop Surg. 2001; 9:308-319.
18. Manoli A II, Weber TG: Fasciotomy of the foot: An anatomical study with special reference to release of the calcaneal compartment. Foot Ankle 1990; 10:267-275.

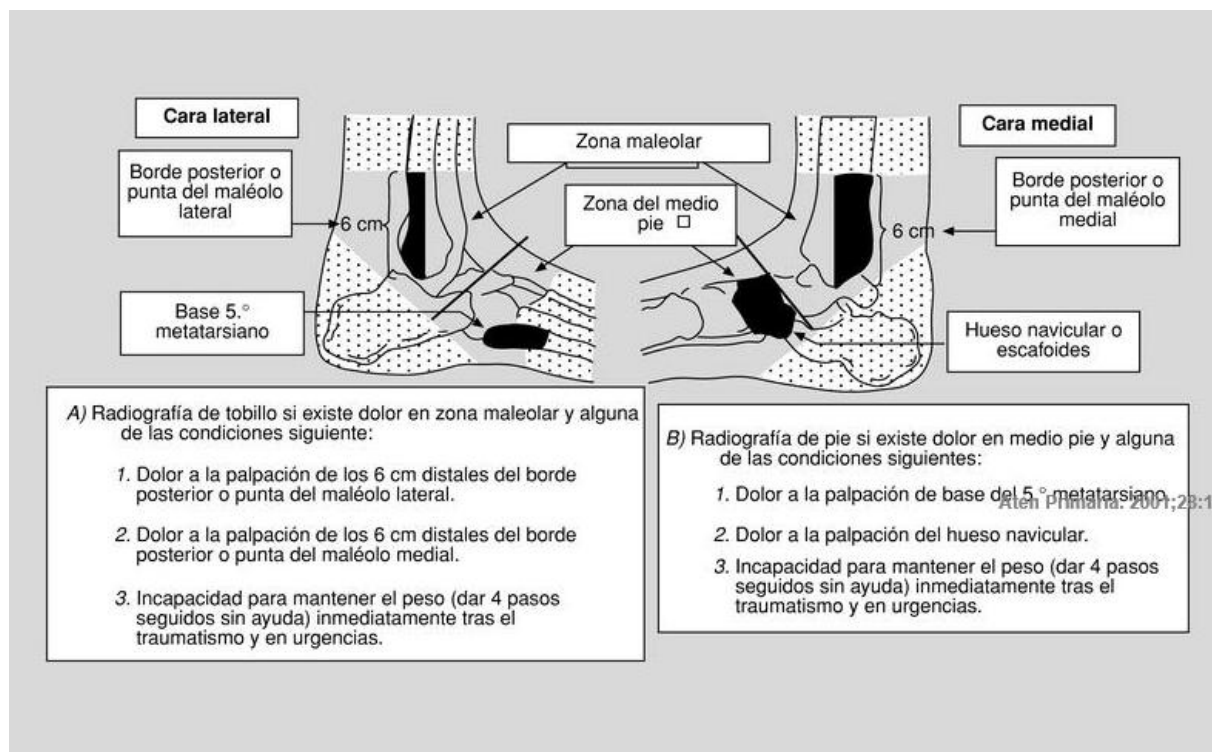
19. Pérez, J. Guía clínica para la atención del paciente con esguince de tobillo. Revista Médica IMSS; 2004; 42 (5):437 – 444.
20. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Diagnóstico y Manejo del Esguince de Tobillo en la Fase Aguda en el Primer Nivel de Atención. México. 2013; 3-4.
21. Stiell IG, Greenberg GH, Mc knight RD, Nair RC, McDowell I, Worthington JR. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Ann Emerg Med 1992; 21: 384-390.
22. Stiell IG, Greenberg GH, Mc knight RD, Nair RC, McDowell I, Reardon M et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries: refinement and prospective validation. JAMA 1993; 269: 1127-1132.
23. Fundación MAPFRE. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. (citado el 2015, diciembre, 20) Disponible en: [http://www.mapfre.com/fundación/html/revistas/trauma/v21s1/pag02\\_04\\_con.html](http://www.mapfre.com/fundación/html/revistas/trauma/v21s1/pag02_04_con.html)
24. Martin RL. Irrgang JJ. Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the foot and ankle ability measure (FAAM). Foot Ankle Int 2005; 26:968-83.
25. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Ankle Int. 1994 Jul;15(7):349-53.
26. Torregosa S. Bugedo G. Medición del dolor. Boletín de la Escuela de Medicina.Chile. 1994; 23 (3).
27. Cortes C, Robledo J, Cuberos R. Guía de práctica clínica de esguince de tobillo en adultos. Clínica del Country. 2011; 1; 1-14. (Consulta: 2016, febrero, 2). Disponible en: <https://issuu.com/sebasesco/docs/gpc-de-esguince-de-tobillo-en-adultos>



28. Shah JP, Phillips T, Danoff JM, Gerber LH. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol*. 2005; 15.
29. Biciçi. S., Karatas. N., Baltacı. G. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation 06100 Ankara-Turkey. *Int J Sports Phys Ther*. Apr;;7(2):154-66.(Abril2012).Obtenido de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22530190>
30. Calero PA, Cañón GA. Efectos del vendaje neuromuscular: una revisión bibliográfica. *Rev. Cienc. Salud* 2012;10 (2):273-284.
31. Vázquez Amela, Verdaguer J, Lluch J, Barniol G. El vendaje neuromuscular en podología. *Revista Española de Podología* 2008; 19 (6).
32. Calvo MI, Mena FJ. Vendaje Neuromuscular aplicaciones. 2010; (Citado 2016, septiembre 3) Artículo disponible en: [http://www.menapodologo.es/pdf/vnm\\_aplicaciones.pdf](http://www.menapodologo.es/pdf/vnm_aplicaciones.pdf)
33. Escura-Aixàs J. Efectividad del vendaje neuromuscular sobre el aparato locomotor. *Efisioterapia* 2010.
34. Arribas JM. Cirugía Menor y Procedimientos en Medicina Familiar. Grupo de Trabajo de Cirugía Menor en Medicina de Familia. Jarpyo Editores, S.A. 2000; 34-59.
35. Vaux K, Shade S. The Search for Universality in the Ethics of Human Research: Andrew Ivy, Henry K. Beecher and The Legacy of Núremberg'. En *The Use of Human Beings in Research*, Edited by Stuart Spicker, Llai Alon, Andre Vries and H. Tristram Engelhardt, Philosophie and Medicine, Kluwer, Dordrecht, 1988; 28.
36. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 1: 13.

37. Tamayo J. El proceso de la investigación científica. México: Limusa Noriega Editores. 2000; 3: 43-107.
38. Ivins D. Acute ankle sprain: an update. Rev. Am Fam Phys. 2006; 15; 74(10): 714-20.
39. Liu SH, Nguyen TM. Ankle sprains and other soft tissue injuries. Rev. Curr Opin Rheu. 1999; 11(2):132-7.

## Anexo A: REGLA DE OTTAWA



Fuente: Stiell IG, Greenberg GH, Mcknight RD, Nair RC, McDowell I, Worthington JR. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Ann Emerg Med 1992;21: 384-390.

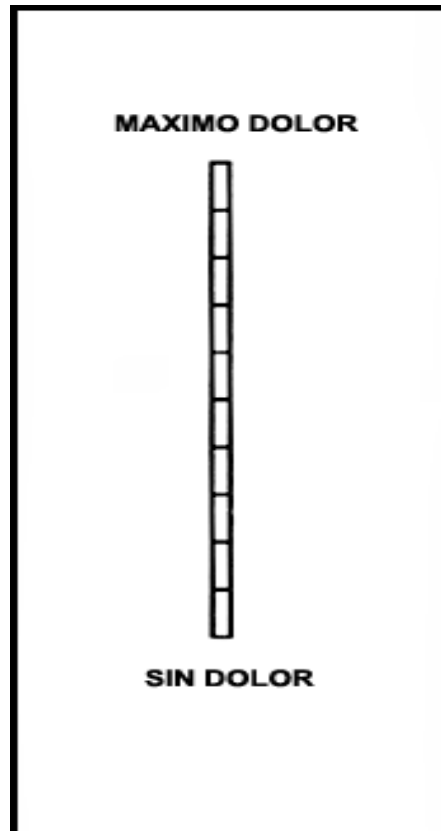
## Anexo B. Instrumento para obtener datos de pacientes

EDAD DEL PACIENTE		Actividad física del paciente		Sexo:		Femenino:					
18-29 años.						Masculino:					
30-49 años.											
50-65 años											
Grado del Esguince:		I:		II:		III:					
LIGAMENTO											
Peroneo astragalino anterior.			Peroneo calcáneo		Deltoides			Tibio peroneo			
OTRO:											
TRATAMIENTO											
Tobillera											
Kinesiotape											
ESCALAS											
AOFAS		excelente (90-100 puntos)			bueno (80-89)		medio (70-79 puntos)		pobre (menos de 70 puntos)		
EVA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SEMANAS											
COMPLICACIONES											
Ninguna		Edema Residual		Dolor		Rigidez y bloqueo articular.		Inestabilidad			

## Anexo C, Escala AOFAS

<b>TABLA 1: SCORE DE AOFAS PARA TOBILLO Y RETROPIE</b>	
<b>DOLOR</b>	<b>40 puntos</b>
Ausente	40
Leve - Ocasional	30
Moderado - Diario	20
Severo - Siempre presente	0
<b>FUNCION</b>	<b>50 puntos</b>
<b>A- ACTIVIDAD</b>	
Sin limitación	10
Sin limitación de la actividad de la vida diaria. Limitación deportiva.	7
Limitación en actividades de la vida diaria y deportes. Bastón.	4
Severa limitación. Muletas - Andador - Silla de ruedas - Ortesis.	0
<b>B- DISTANCIA MAXIMA CAMINADA (CUADRAS)</b>	
Más de 6.	5
4 - 6.	4
1- 3.	2
Menos de 1.	0
<b>C- SUPERFICIE DE MARCHA</b>	
Cualquiera	5
Algunas dificultades en terreno desparejo, escaleras, plano inclinado.	3
Severa dificultad.	0
<b>D- ANORMALIDAD DEL PASO</b>	
Ninguna.	8
Notable .	4
Marcada.	0
<b>E- MOVILIDAD SAGITAL</b>	
Normal (30° o más).	8
Moderada restricción (15 - 29°).	4
Severa restricción (menos de 15°).	0
<b>F- MOVILIDAD DEL RETROPIE (INVERSION - EVERSION)</b>	
Normal (75 - 100 %).	6
Moderada restricción (25 - 74 %).	3
Severa restricción (menor del 25 %).	0
<b>G- ESTABILIDAD DEL TOBILLO</b>	
Estable.	8
Inestable.	0
<b>ALINEACION</b>	<b>10 puntos</b>
Buena. Pie plantígrado. Pie y retropié bien alineados.	10
Regular. Pie plantígrado. Algunos grados de desalineación. Sin síntomas.	5
Mala. Pie no plantígrado. Severa desalineación. Sintomático.	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Anexo D, Escala Visual Análoga**



## Anexo E: Consentimiento informado

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: **ESGUINCE DE TOBILLO: EFICIENCIA DE LA INMOVILIZACIÓN FUNCIONAL Y REHABILITACIÓN PRECOZ CON KINIESOTAPE VS. TOBILLERA**

Nombre del paciente:

---

Está usted invitado a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe saber y comprender cada uno de los siguientes apartados del consentimiento informado. Con total libertad puede preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

**Objetivo general:** Analizar la eficiencia de la inmovilización funcional y rehabilitación precoz entre Kiniesotape y tobillera en pacientes con esguince de tobillo atendidos en el Hospital Miguel Pérez Carreño desde el mes de octubre 2015 a abril 2016.

#### **Objetivos específicos**

1. Clasificar a los pacientes por grado de esguince según edad y sexo.
2. Relacionar el ligamento más afectado con los factores de riesgo de la lesión.
3. Identificar el tiempo de desaparición de los signos y síntomas en pacientes con esguinces de tobillo tratados con inmovilización funcional y rehabilitación precoz utilizando Kiniesotape y tobillera utilizando las escalas AOFAS y EVA.
4. Identificar las complicaciones presentadas en caso de inmovilización funcional y rehabilitación precoz utilizando Kiniesotape y tobillera

Una vez haya comprendido el estudio y si usted desea participar, se le pedirá que firme este documento de consentimiento, el cual se le entregará una copia firmada

---

Representante legal (según el caso)

---

Firma

---

Fecha

Investigadores:

---

Firma

---

Fecha

---

Firma

---

Fecha

## ANEXO F. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Tipo de Variable	Indicador
Pacientes por grado de esguince según edad y sexo.	Esguince de tobillo	Ordinales cuantitativos	Edad: 18-29 / 30-49 / 50-65.
			Sexo: Femenino Masculino Grado de Esguince: I, II, III.
Ligamento más afectado con los factores de riesgo de la lesión.	Ligamento	Cuali cuantitativo.	Ligamento peroneo astragalino anterior/posterior. Ligamento peroneo calcáneo Ligamento deltoides Ligamento tibio peroneo anterior/posterior
Tiempo de desaparición de los signos y síntomas en pacientes con esguinces de tobillo tratados con inmovilización funcional y rehabilitación precoz utilizando Kiniesotape y tobillera utilizando las escalas AOFAS y EVA.	Kiniesotape y tobillera.		- Inmovilización funcional. - Rehabilitación precoz. - Escala AOFAS: excelente (90-100 puntos), bueno (80-89 puntos), medio (70-79 puntos) y pobre (menos de 70 puntos) - Escala EVA.: 1 a 10 puntos.
Complicaciones presentadas en caso de inmovilización funcional y rehabilitación precoz utilizando Kiniesotape y tobillera.	Clínica quirúrgica.		- Edema residual - Dolor. - Rigidez y bloqueo articular. - Inestabilidad. - Recidiva.



## ANEXO G. Gráficos de los resultados de la investigación

Gráfico 1. Relación entre edades y sexo de pacientes

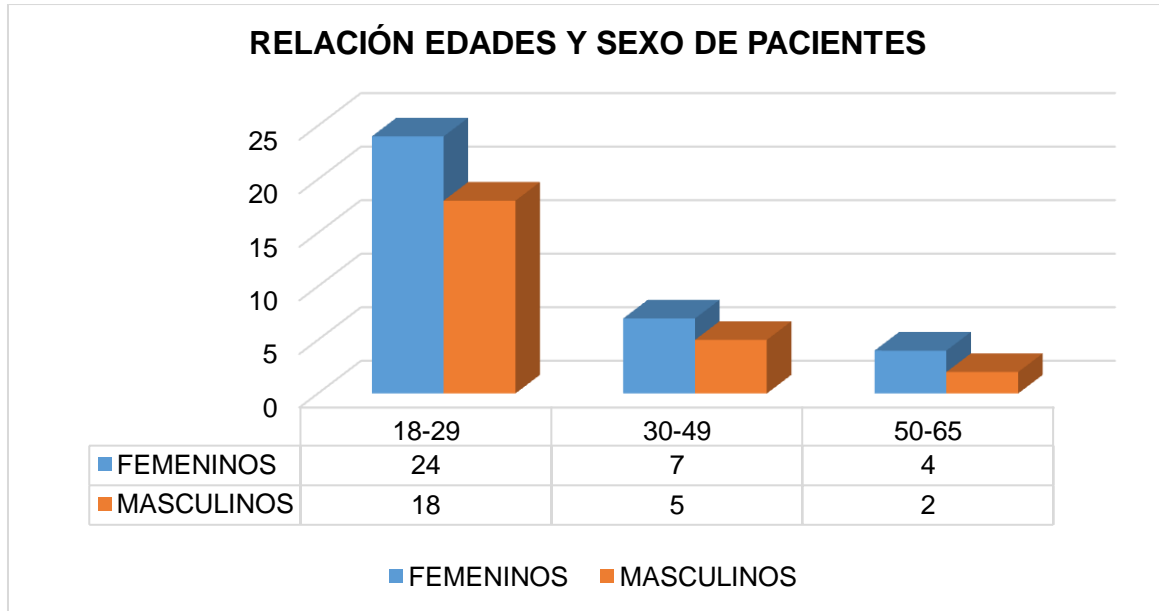


Gráfico 2. Relación por géneros

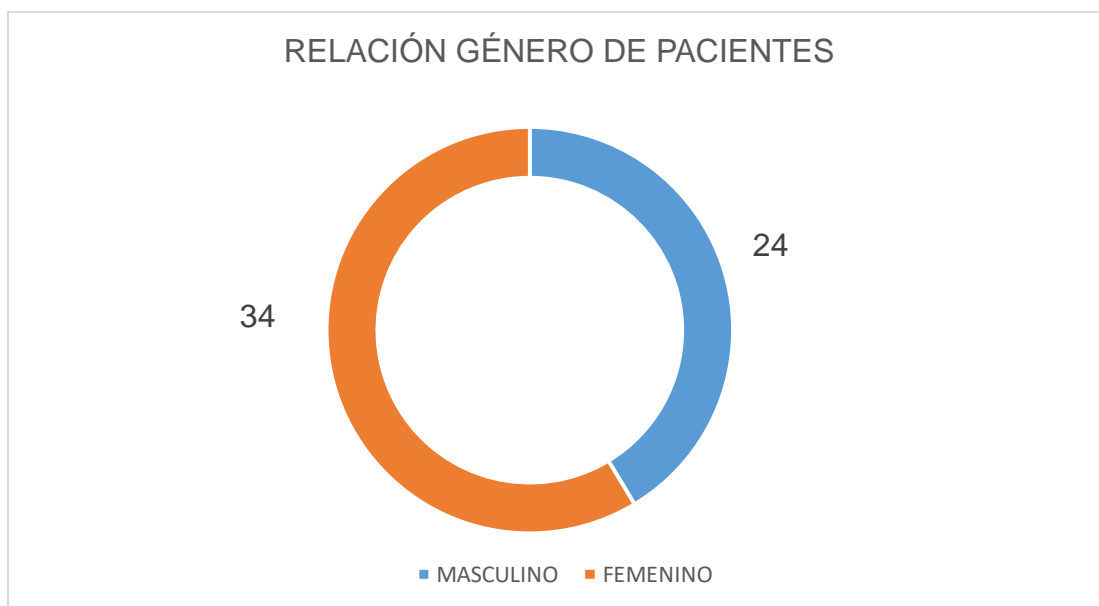


Gráfico 3. Actividades físicas de los pacientes

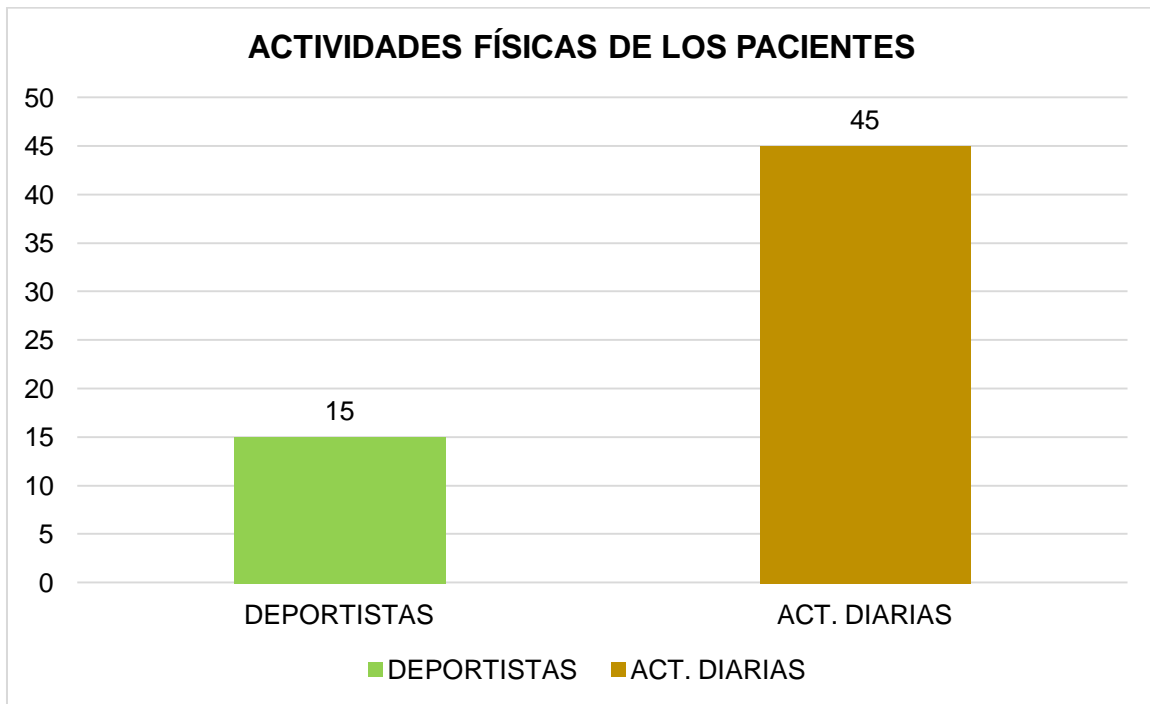


Gráfico 4. Grados de esguince registrados en pacientes

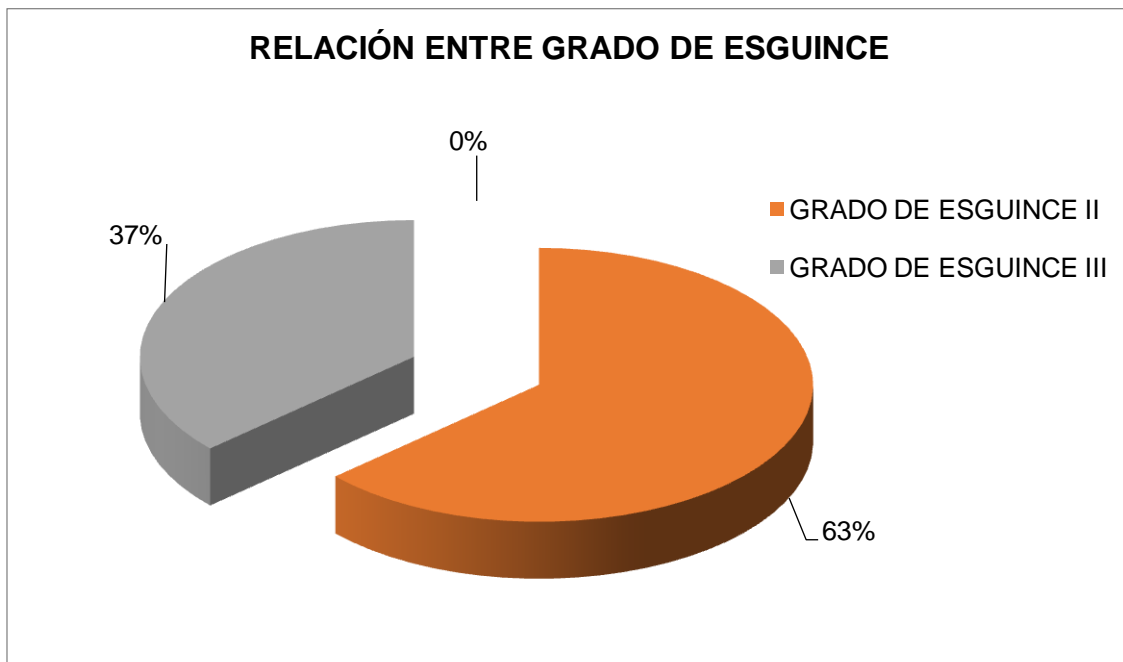


Gráfico 5. Ligamentos afectados

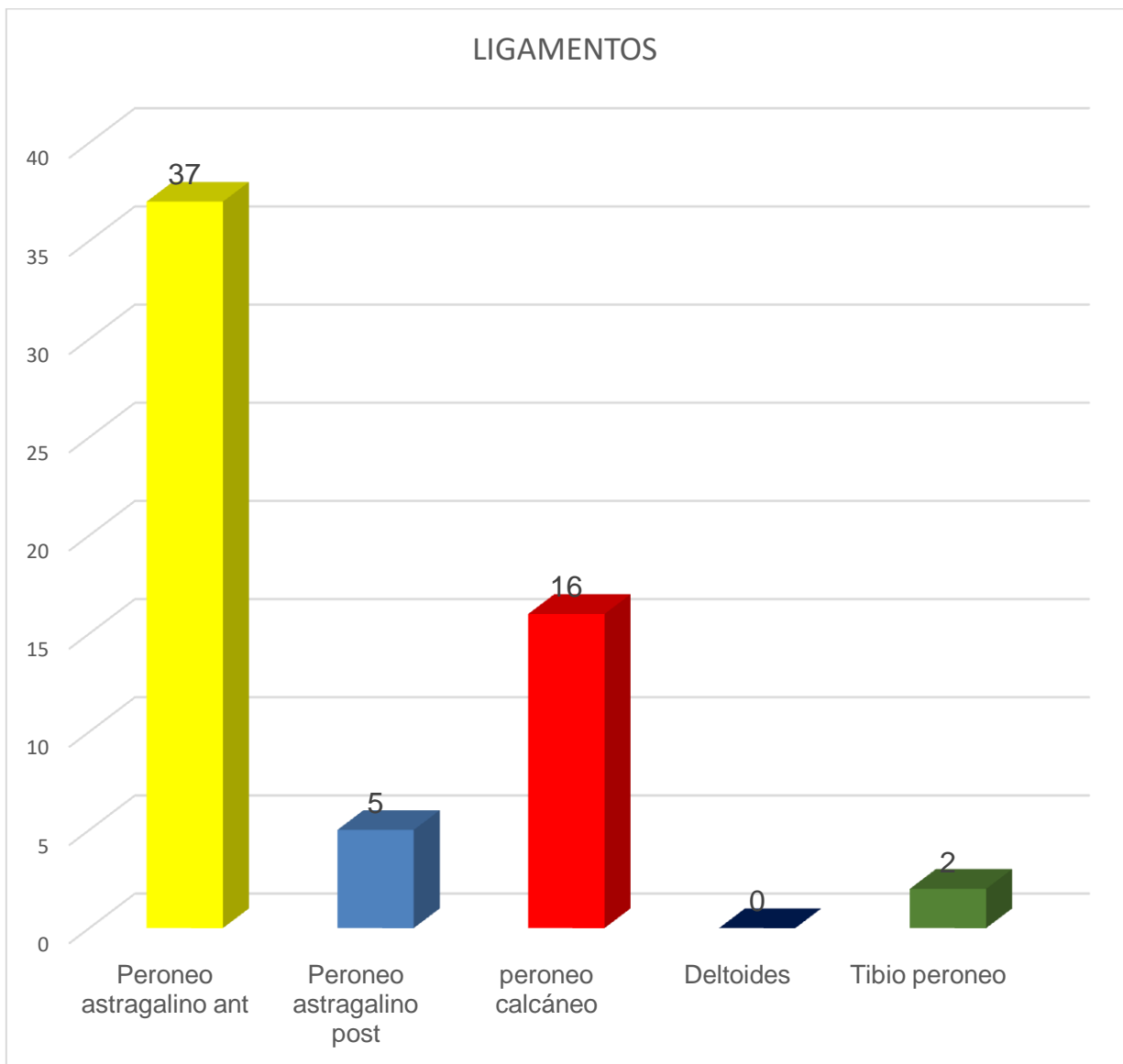


Gráfico 6. Escala AOFAS por grupos.

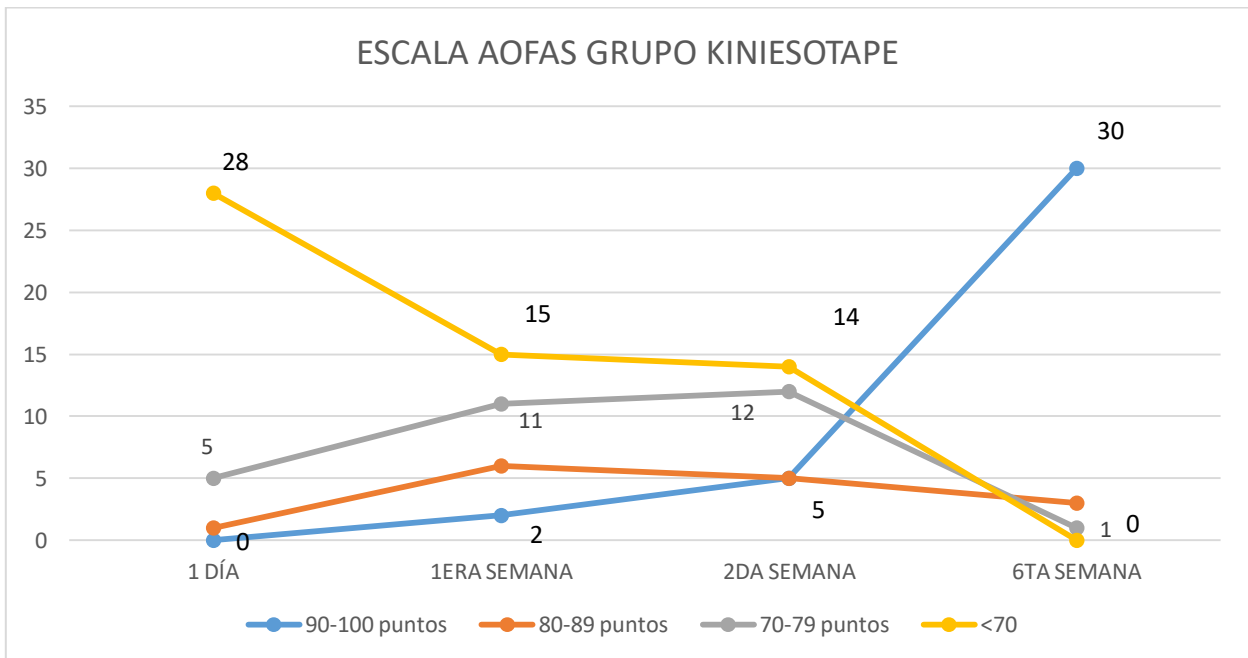
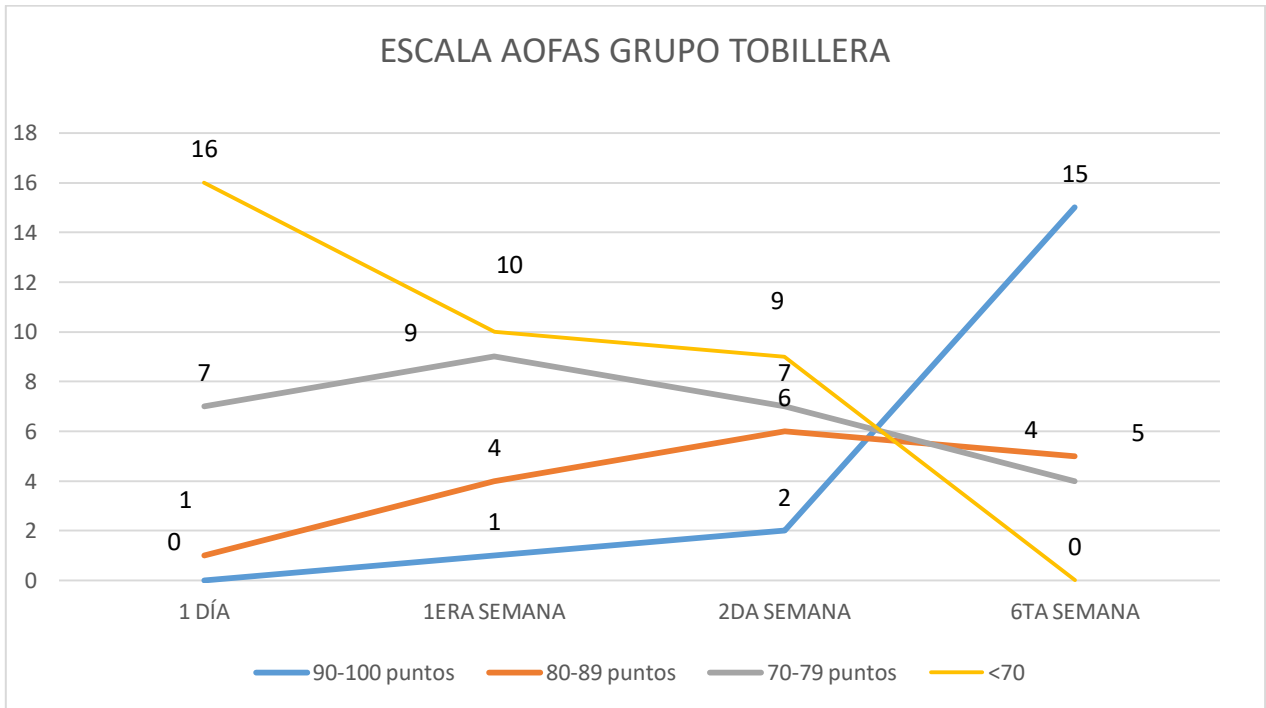


Gráfico 7. Escala EVA por grupos

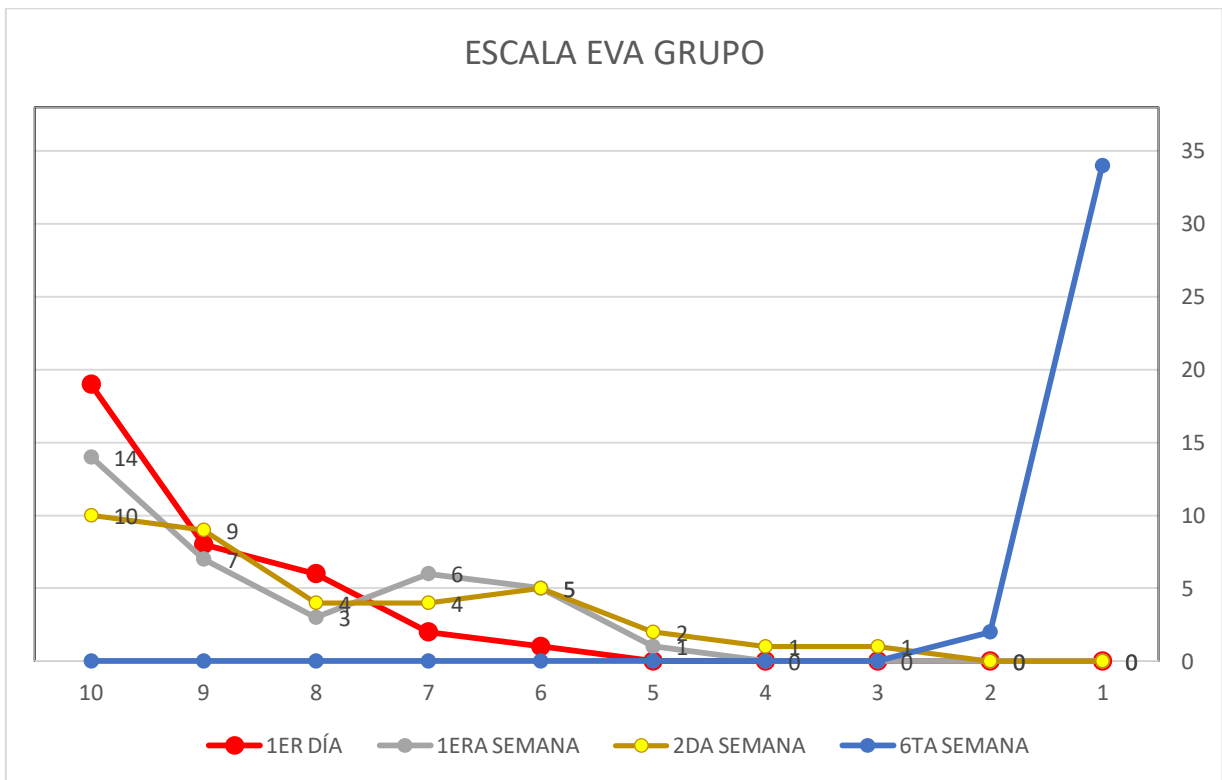
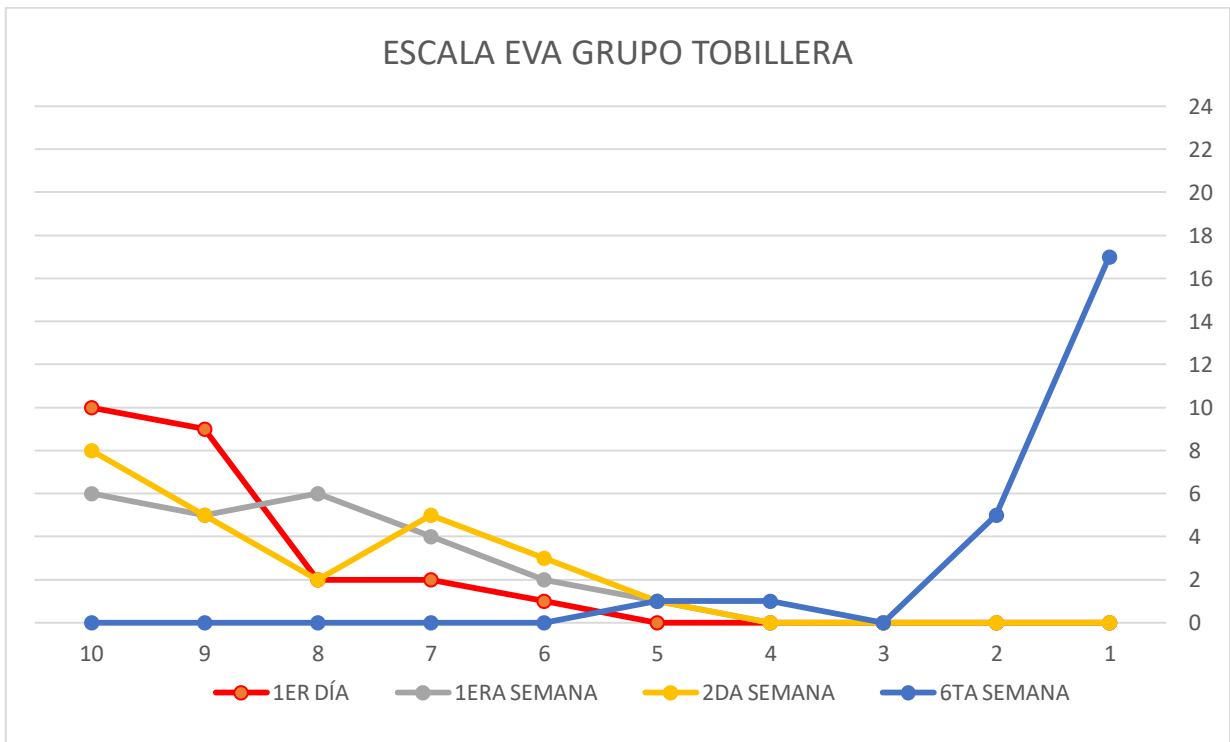


Gráfico 8. Complicaciones en pacientes de los dos grupos.

