



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA**

SUBSEDE VENUSTIANO CARRANZA

TESIS

**PROGRAMA FISIOTERAPEUTICO PARA
LA REINSERCIÓN AL DEPORTE EN
FUTBOLISTAS CON ESGUINCE DE
TOBILLO EN EL CENTRO DE
FISIOTERAPIA SANTA LUCIA,
COMITÁN, CHIAPAS.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

PRESENTA

**CINTHIA SHIRLEY ABARCA PÉREZ
MARTÍN DE JESÚS HERNÁNDEZ JIMÉNEZ**



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
SECRETARÍA GENERAL
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Venustiano Carranza, Chiapas
12 de septiembre del 2024

C. Martín de Jesús Hernández Jiménez

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en fisioterapia

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
"Programa fisioterapéutico para la reinserción al deporte en futbolistas con esguince de tobillo
en el centro de fisioterapia Santa Lucía, Comitán Chiapas".

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Lic. Jesús Arturo Urbina Torres

Lic. Edilberto Morales Hernández

Mtro. Roberto Rivera Borraz

Firmas:





Ccp. Expediente



ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. RESUMEN..... | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| 2. INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 3. ANTECEDENTES | 9 |
| 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 5. JUSTIFICACIÓN..... | 16 |
| 6. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 6.1 Tratamiento fisioterapéutico en esguince de tobillo..... | 18 |
| 6.1.1. 1ª Fase: aguda o fase de movimiento protegido | 18 |
| 6.1.2. 2ª Fase: fase de carga progresiva y ejercicio sensoriomotor coordinado con terapia manual..... | 20 |
| 6.2 Medios físicos en esguince de tobillo..... | 21 |
| 6.2.1 Drenaje linfático | 21 |
| 6.2.2 Electroterapia..... | 24 |
| 6.2.3 T.E.N.S. | 34 |
| 6.2.4 Parámetros para la aplicación de la corriente | 34 |
| 6.3 Esguince de tobillo | 36 |

| | |
|--|----|
| 6.3.1 Definición de esguince | 37 |
| 6.4 Mecanismo de lesión del esguince de tobillo | 38 |
| 6.4.1 Factores predisponentes..... | 39 |
| 6.5 Pruebas diagnósticas. Test utilizados en la valoración de tobillo..... | 43 |
| 6.5.1 Clasificación | 44 |
| 6.6 Determinantes clínicos | 45 |
| 6.7 Examen físico | 46 |
| 6.8 Estudios de imágenes..... | 48 |
| 6.9 Radiografía del tobillo normal..... | 49 |
| 6.10 Fases de cicatrización del tejido | 51 |
| 6.11 Tratamiento médico..... | 52 |
| 6.12 Complicaciones | 55 |
| 6.13 Anatomía | 56 |
| 7. OBJETIVOS..... | 57 |
| 8. HIPÓTESIS | 58 |
| 9. METODOLOGÍA..... | 59 |
| 9.1 Tipo de estudio | 59 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 9.2 Población | 59 |
| 9.3 Muestra | 59 |
| 9.4 Criterios de inclusión..... | 60 |
| 9.5 Criterios de exclusión | 60 |
| 9.6 Recolección de datos | 60 |
| 9.7 Dosificación del ejercicio | 61 |
| 9.8 Variables..... | 68 |
| 10. ANÁLISIS Y RESULTADOS | 74 |
| 11. CONCLUSIONES..... | 83 |
| 12. RECOMENDACIONES | 84 |
| 13. ANEXOS | 85 |
| BIBLIOGRAFÍA | 86 |

1. RESUMEN

En el trabajo investigativo presente se realizó un programa fisioterapéutico para la pronta reinserción al deporte a pacientes futbolistas con esguince de tobillo dado que es un deporte muy practicado en la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas.

Se acepto a pacientes futbolistas con esguince de tobillo sin discernir el grado, sexo o edad ni tampoco se planteó un rango de edad con la finalidad de visualizar si los datos anteriores son un factor que predispone en la lesión.

Estos pacientes muestran estudios de gabinete (radiografía, ultrasonido) para delimitar el grado de lesión y pueda ser censado y aceptado de igual manera, para descartar otro tipo de lesión que pueda ser un factor en los resultados del tratamiento del cual se hizo en un periodo de 6 semanas con un corte semanal el cual consta de 3 sesiones para ir recolectando información durante el progreso de los pacientes

En la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas muchos de los pacientes son evaluados y tratados de manera muy conservadora con estadios prolongados en reposo que duran de 28 a 35 días para después poco a poco ir apoyando el pie en algunas de las ocasiones con apoyo externo y el uso de férulas.

El objetivo de la presente investigación es realizar un programa fisioterapéutico para reinsertar al deportista sin lesiones secundarias o problemas adyacentes dadas de después de la lesión e inclusive por la lesión misma.

ABSTRACT

In the present research work, a physiotherapeutic program was carried out for the early reintegration to sport of soccer patients with ankle sprain since it is a sport widely practiced in the city of Comitán de Domínguez, Chiapas.

Soccer patients with ankle sprain were accepted without discerning the grade, sex or age, nor was an age range established in order to visualize if the previous data are a predisposing factor in the injury.

These patients show studies of cabinet (radiography, ultrasound) to delimit the degree of injury and can be censored and accepted in the same way, to discard another type of injury that can be a factor in the results of the treatment which was done in a period of 6 weeks with a weekly cut which consists of 3 sessions to collect information during the progress of the patients.

In the city of Comitán de Domínguez, Chiapas many of the patients are evaluated and treated in a very conservative way with prolonged stages in rest that last from 28 to 35 days to then gradually support the foot in some of the occasions with external support and the use of splints.

The objective of the present investigation is to carry out a physiotherapeutic program to reinsert the athlete without secondary injuries or adjacent problems given after the injury and even by the injury itself.

2. INTRODUCCIÓN

Es sabido que el fútbol es uno de los deportes más populares en el mundo, deporte donde los futbolistas sufren lesiones frecuentemente, generando un alto impacto socioeconómico (1), entre las cuales se encuentra el esguince de tobillo con un alto porcentaje de incidencia (1) (2) (3).

En los últimos años, el deporte en general ha sufrido numerosos cambios, principalmente por el incremento de la demanda física, y esto ha inducido a un incremento del riesgo de lesión (1).

De acuerdo con el Sistema Nacional de Registro de Lesiones Deportivas de los Estados Unidos, una lesión futbolística es descrita como: “cualquier afección física relacionada con el fútbol (producida durante el entrenamiento o en un partido) que limita la participación del futbolista al menos el día siguiente a producirse”. A su vez, el Comité Médico de las Asociaciones de Fútbol de la Unión Europea, define una lesión futbolística como: “lesión que ocurre durante una sesión de entrenamiento o un partido, la cual causa baja para la siguiente sesión de entrenamiento o partido” (1).

El tobillo es una parte del cuerpo humano que se lesiona con facilidad y frecuencia en actividades cotidianas laborales, deportivas y recreativas. Tanto es así que puede sufrir una lesión el tobillo como articulación de tipo bisagra porque recibe cargas enormes, especialmente en la carrera o en deportes con giro sobre la extremidad, entonces como es una articulación compleja, posee una estructura ósteocartilaginosa, muscular, ligamentaria y tendinosa por lo que el mecanismo de lesión en esguince es en eversión e inversión en un

grado máximo de desplazamiento donde se manifiesta de la siguiente manera: el astrágalo es llevado a rotación externa o interna, y mediante este giro se afecta a la articulación tibioperonea y acompañado de ello se produce el desgarro ligamentario del tobillo de acuerdo a la fuerza realizada inicialmente (4).

El 85 % de los deportistas con esguinces de tobillo presentan lesiones por inversión (torcedura hacia adentro). Las estructuras que se lesionan con mayor frecuencia son los tres ligamentos laterales de la articulación del tobillo. El otro mecanismo primario de los esguinces de tobillo es por eversión (torcedura hacia fuera) y representa el 15 % de las lesiones. En general, estos esguinces son más graves que los producidos por inversión, ya que se asocian a una mayor tasa de fracturas asociadas y roturas de la articulación, con la consiguiente inestabilidad posterior (5).

3. ANTECEDENTES

En los estudios realizados por, Sanjuán, Cubas (2014); señalan que mediante las diferentes pruebas neurodinámicas, se pretende valorar las diferentes capacidades físicas (fuerza, rangos de movilidad) que se puedan presentar como mecanismo de lesión central (compresión de nervios) (6) (7), mediante la neurodinámica se utilizan diferentes movimientos o patrones que brindaran una serie de respuestas en cuanto a la alteración de la función, el dolor; en tanto que Shacklock, (2009) hace relevancia en una falta de evidencia en la positividad de las pruebas neurodinámicas, mediante esto pone al paciente a ser tratado de manera primordial con evaluaciones o tratamientos de acorde a la patología que se presente (8).

Con la movilidad articular como medio de tratamiento que se llevó a cabo en la investigación de los diferentes autores, Hudson et al., McKeon & Wikstrom; se ha evidenciado la eficacia mediante movilidad articular, en las alteraciones que presentan los diferentes participantes o pacientes en torno a su recuperación, queda en evidencia la mejora de rangos articulares, disminución del dolor (9) (10), mientras que Fisher et al., evidencia una leve mejoría en la funcionalidad de la parte anatómica lesionada y recomienda investigaciones a futuro para corroborar los efectos de esta técnica al momento de aplicarla (11).

La movilización articular se presenta como un medio de tratamiento eficaz concuerdan estos autores ya que sirve como medio de tratamiento en la mejoría del dolor, función y mejora de la fuerza (12) (13) (14); debido a esto se valora los diferentes estudios que se han brindado en diferentes grupos que presentan lesiones en miembro inferior (tobillo)

que comprometen nervios, de la misma manera y enfocándonos con la mejoría de la lesión se recomienda la combinación de terapia convencional, ya que la mejoría se presenta a largo y corto plazo.

Mediante los estudios realizados en pacientes con lesiones en miembro inferior (esguince) se demuestra la eficacia mediante la aplicación de movilidad articular, mejorando notablemente diferentes anomalías que se presentan al momento de la lesión, los diferentes grupos de estudio que fueron tratados se menciona la combinación de diferentes métodos y gracias a esto lograr de mejor manera la recuperación óptima, eficaz, y el reingreso a las actividades de la vida diaria.

La terapia manual es un medio efectivo ante lesiones de miembro inferior que se presenten a nivel musculoesquelético, Wikstrom & McKeon, Lubbe et al.; los autores resaltan la aplicación de terapia manual en la disminución del dolor, función, equilibrio y rangos articulares (15) (16); gracias a esto se la puede usar como medio de tratamiento en personas con este tipo de lesión (CAI, desgarros), no se deja de lado combinación con otros medios de tratamiento ya que resultarían con una mejoría a corto plazo.

En la terapia manual que se la lleva como medio de tratamiento individualizada se logran objetivos eficaces, durante la aplicación de este medio en personas con diferentes lesiones en miembros inferiores (tobillo), sobresale la funcionalidad; se centra también en la combinación de diferentes medios con el fin de una eficaz recuperación y por medio de esto el reingreso a diferentes actividades de la vida diaria, así como a la actividad física.

Los autores citados mencionan que la movilización articular es un medio eficaz en la recuperación de pacientes que sufren lesiones a nivel de miembro inferior, resaltan la mejoría

en la recuperación de la funcionalidad reducción del dolor y mejora de la fuerza muscular, (17) (18) (19); gracias a la movilización articular llevada a cabo se logra evidenciar la mejoría de las diferentes alteraciones que se presentan ante una lesión que comprometen sobre todo los nervios los mismo que se encuentran comprimidos y se evidencia la alteración de las diferentes funciones; de la misma manera ayuda a contrarrestar una recidiva ante una nueva lesión gracias a esto nos va a permitir desempeñarnos de la mejor manera en las diferentes actividades o funciones que se lleven a cabo.

Mediante las revisiones sistemáticas brindadas por los autores, McClinton et al., Oliveira et al; consideran un tratamiento multimodal y la terapia manual como medio de tratamiento en pacientes con lesiones de miembro inferior, cumpliendo el fin del objetivo que es la disminución del dolor y recuperación funcional de manera paulatina (20) (21), gracias a esto se logra el reingreso a las actividades cotidianas y actividades que sean de alta resistencia o competencia, en tanto que Shi et al., menciona que mediante la aplicación de terapia manual se evidencia la mejora del equilibrio y rangos articulares, teniendo presente que la información recopilada necesita de más estudios que validen y brinden información sobre la eficacia que se presenta mediante la aplicación de terapia manual (22).

Gracias a la información recolectada mencionan como medio de tratamiento la terapia manual, dos autores, McClinton et al., Oliveira et al., validan la aplicación de esta técnica mostrándose como un medio eficaz al momento de aplicarla en pacientes que padezcan lesiones en miembro inferior (tobillo) y por ende la recuperación en diferentes funciones (20) (21), en tanto que el autor Shi et al., sostiene esta teoría de la mejoría en diferentes funciones, pero sobresalta la falta de información para corroborar la eficacia de esta técnica (22).

Los autores Weerasekara, Osmotherly, Snodgrass, Tessier, & Rivett, Weerasekara et al.; presentan una leve mejoría en las funciones, pero hacen hincapié en la falta de evidencia científica que resalte los efectos que produce la aplicación de MWM como tratamiento sobre lesiones que alteren la función normal de la zona afectada (23) (24). En tanto que Westad et al., señala un efecto medio en la recuperación de la función y rangos articulares, pero menciona la aplicación de esta técnica en combinación con otras ya sean terapéuticas o médicas; mediante esto señala la falta de evidencia hacia la eficacia de la técnica como medio de tratamiento (25).

Los autores Weerasekara, Osmotherly, Snodgrass, Tessier, & Rivett, Weerasekara et al., concuerdan que se logra una leve recuperación de diferentes anomalías o alteraciones que se presenten durante la lesión, pero no recomiendan de manera individualizada este tratamiento hacia una óptima recuperación, ya que por falta de evidencia los resultados en un tiempo pueden ser positivos o negativos, debido a estos criterios brindados por los autores no se recomienda la aplicación de MWM en pacientes con lesiones que inmiscuya nervios (23) (24).

Mediante la revisión sistemática y recolección de información de diferentes bases de datos, los autores Cordero Moreno, Doherty et al., Kosik et al.; concuerdan en que la mejora de las diferentes funciones de la zona anatómica afectada (tobillo), se logra mediante la combinación de diferentes agentes, ya que, llevándolo de manera individualizada, no existiría una recuperación satisfactoria (26).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El esguince de tobillo es una de las lesiones más conocidas y comunes tanto en la sociedad como en el deporte, la cual ha sido definida por Czajka et al. (27) como: “la lesión de uno o varios ligamentos de la articulación del tobillo”.

En el mundo, se produce 1 esguince de tobillo por cada 10.000 personas al día. Solamente en los Estados Unidos, cada día se producen 2 millones de esguinces agudos de tobillo. Es en los adolescentes (15-19 años) de dicho país, donde se muestra la mayor incidencia, presentándose en esta lesión en 7,2 personas por cada 1.000 adolescentes por año (27).

Además de ser común en la sociedad, cabe destacar la presencia que esta lesión tiene en el ámbito deportivo. Si se tienen en cuenta todas las lesiones deportivas, ~35% son lesiones que se producen en el tobillo, y de ellas aproximadamente el 78% son esguinces de tobillo (2,5-10). En los deportes como el Baloncesto, Voleibol o Fútbol, es en los que se produce con más frecuencia el esguince de tobillo. Siendo los futbolistas los que padecen la lesión en mayor proporción (~73,5%) (1) (2) (3).

El 80% de las lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos, tales como músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20% restante. Whitman y col. encontraron que las áreas más frecuentemente lesionadas fueron: rodilla 45,5%, tobillo 9,8% y hombro 7,7%. De estas lesiones, el 53,9% involucraron los tejidos blandos (28).

Se ha calculado que la tasa de lesiones deportivas en la población general es de 15,4 por 1.000 personas y Garrick y Requa encontraron que la frecuencia promedio de lesiones en los atletas era de 5,2%. De acuerdo con el tipo de lesión, en los tejidos blandos se producen esguinces, calambres, desgarros, contusiones y abrasiones los cuales, según Maffulli y colaboradores, constituyen el 75% de las lesiones que se producen con la práctica deportiva y la gran mayoría de ellas no requieren tratamiento médico (28).

Se estima que en México un 30 a 50% de las lesiones deportivas son causadas por uso excesivo de los tejidos blandos. Estas lesiones son las más frecuentemente asociadas con incapacidad tanto para la competencia atlética como para el ejercicio recreativo. Los esguinces son las lesiones más comunes en las articulaciones y los de la rodilla y tobillo en particular representan el 25 al 40% de todas ellas. Con respecto a la edad, existe un amplio espectro de lesiones de los tejidos blandos (28) (29).

En la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas los esguinces de tobillo suelen ser muy recurrentes, en su mayoría los futbolistas suelen ir con médicos especialistas ahondando en un tratamiento farmacológico ralentizando los periodos de recuperación.

Los tratamientos fisioterapéuticos mayormente en esta ciudad consisten en la aplicación de medios físicos y ejercicios de intensidad baja (risser) siendo insuficiente para la recuperación pronta y oportuna del atleta.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Qué sintomatología presentan los pacientes con esguince de tobillo en el centro de fisioterapia santa lucia?

¿Cuál es el mecanismo de lesión que predomina en pacientes con esguince de tobillo?

¿Cuál es el tiempo aproximado para comenzar los ejercicios de gestos deportivos en pacientes con esguince de tobillo?

¿Cuál es el tiempo aproximado para la reinserción al deporte en pacientes futbolistas con esguince de tobillo?

5. JUSTIFICACIÓN

El deporte tiene un impacto de mayor auge con el paso del tiempo en la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas siendo el futbol el deporte más popular y practicado por los atletas de esta región en el sector aficionado.

Muchos de los futbolistas han cursado con lesiones deportivas durante la practica siendo uno de los más frecuente el de esguince de tobillo por lo cual es un motivo que presento importante interés para la investigación respecto al tema ya que los periodos de recuperación para la reinserción al deporte de estos pacientes suelen ser en periodos largos que varían desde los 3 a los 6 meses.

Al acudir en algunas ocasiones con médicos generales o médicos especialistas tanto particular o institución pública se puede ver que la mayoría de los tratamientos suelen ser conservadores mediante el uso de fármacos desinflamatorio como analgésicos aunados a un reposo absoluto de un mes y relativo de dos meses dejándolos fuera de la práctica deportiva alrededor de dos a tres meses.

En cuestión de trabajos investigativos de este problema no se encontró información al respecto sin embargo, en la clínica particular de santa lucia localizada en la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas los esguinces de tobillo en pacientes futbolistas suele ser un motivo de consulta demasiado incidente algunos referidos por médicos especialistas por familiares o pacientes que cursaron con la lesión debido a la preocupación de la necesidad de volver a practicar el deporte.

El trabajo tiene una utilidad metodológica debido a que podrán realizarse futuras investigaciones en base a ello para poder discernir o comparar con algún otro método u otras intervenciones fisioterapéuticas. El trabajo es viable, pues se dispone de los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Tratamiento fisioterapéutico en esguince de tobillo

Durante los años hemos visto cómo cambia el tratamiento, desde el tratamiento conservador (inmovilización articular) a la movilización temprana.

Dividiremos el tratamiento en dos fases:

6.1.1. 1ª Fase: aguda o fase de movimiento protegido

- Se permitirá el apoyo del pie con una carga total o parciais (con muletas) dependiendo de la tolerancia del paciente. Se ha demostrado que ejercicio, cuando existe un esguince, independientemente del grado, así como el apoyo progresivo, mejora los resultados funcionales, del mismo modo que disminuye su recurrencia.
- El vendaje que proponemos es el semirrígido, también podremos sugerir una tobillera o aparato ortopédico para fijar el tobillo, si el esguince es grave, recomendaremos un yeso bajo la rodilla, ya que con ello trataremos de forma inmediata los síntomas y la

discapacidad. Pero también hay que decir, que a medida que pasa el tiempo no hay disparidad respecto al vendaje elástico.

- Otra parte muy importante es la terapia manual, realizaremos movilizaciones de pequeño rango de movimiento en los deslizamientos en sentido posterior del astrágalo con relación a la tibia y peroné. No causará dolor, a la vez que realizamos este movimiento, podemos movilizar tejidos blandos. También realizaremos movilizaciones isométricas, técnicas de contracción-relajación, así como drenaje linfático. En cuanto a la terapia manual se recomienda la movilización de bajo umbral en deslizamientos en sentido posterior del astrágalo con respecto a la tibia y peroné en intervalos libres de dolor, acompañados de movilizaciones de los tejidos blandos, movilización isométrica, contracción/relajación y drenaje linfático. Si seguimos estas pautas, en dos o tres sesiones de tratamiento conseguiremos buenos resultados respecto al rango de movilidad de la articulación, sobre todo la flexión dorsal, además, el paciente notará que disminuye su sensibilidad dolorosa a la par que la inflamación.
- Si se siguen estas pautas, en dos o tres sesiones el paciente nota conseguirá realizar completamente la flexión dorsal, así como un paso simétrico. Cabe destacar que con ello también se contribuye a disminuir la sensibilidad dolorosa, así como a minimizar la inflamación.
- En esta fase, también aplicaremos el uso de hielo para aliviar el dolor y disminuir el edema, mantendremos la aplicación del frío durante 20 minutos pudiendo repetir la operación tres y cinco veces al día, permitiendo al menos 2 horas entre cada una.
- Así mismo, recomendaremos la elevación de la extremidad inferior.
- También es importante proponer la realización de baños de contraste (dos series de 10 repeticiones dos veces al día) alternaremos frío y calor mediante la aplicación directa

(bolsas o geles), recipientes con agua fría y caliente (mejor opción), o en la ducha. La aplicación será: 2 minutos frío → 3 minutos calor → 2 minutos frío → 3 minutos calor → 2 minutos frío. Se puede realizar entre tres y cinco veces al día, dejando pasar al menos dos horas entre cada una de ellas.

- Es importante mencionar que si realizamos ejercicio físico y notamos hinchazón aplicaremos frío nada más terminar.
- Podremos empezar a realizar algún ejercicio impacto muy bajo y pequeña carga. Trabajos básicos de estabilización y fortalecimiento y primeros ejercicios de propiocepción.

6.1.2. 2ª Fase: fase de carga progresiva y ejercicio sensoriomotor coordinado con terapia manual

- Es muy importante el trabajo de terapia manual para mejorar la recuperación, ya que existen evidencias de que, con su realización, se logran efectos indudables en la mejoría del grado de movilidad de flexión dorsal del tobillo, ya que normalmente después de producirse un esguince de tobillo esta movilidad queda reducida, así como un empeoramiento de los movimientos funcionales y de la solidez de la articulación.
- La terapia manual, haciendo hincapié en las movilizaciones, junto con las manipulaciones unidas a la carga de peso con actividad, mejoran tanto la propiocepción como el movimiento de flexión dorsal, también el aguante de carga de peso.
- Es muy importante hacer especial mención a los ejercicios propioceptivos para mejorar la movilidad, fuerza, coordinación y control postural. Si el esguince fuera una recidiva

notamos una insuficiencia en la respuesta de la musculatura peronea la cual está implicada en evitar que se produzca el mecanismo lesional del esguince de tobillo.

6.2 Medios físicos en esguince de tobillo

- Drenaje linfático
- Electroterapia:» Ultrasonidos» Tens
- Cyriax
- Kinesiotaping
- Propiocepción

6.2.1 Drenaje linfático

El sistema linfático está formado por el sistema superficial (epifacial) que drena el líquido intersticial de la piel y por el sistema profundo (subfacial) que drena el líquido intersticial de los músculos, órganos, articulaciones y vasos (30). El sistema linfático está conformado por varias estructuras:

- Vasos linfático-iniciales o capilares linfáticos
- Precolectores
- Colectores linfáticos
- Ganglios linfáticos
- Troncos linfáticos
- Grandes vías linfáticas

Presenta una organización jerárquica en dimensión y función, pasando por una red capilar microscópica hasta troncos de 40 cm. Los capilares linfáticos iniciales están formados por una red fibrosa, son muy pequeños y establecen el inicio del sistema linfático. Los precolectores son los primeros vasos linfáticos propiamente dichos, se transforman en colectores (30).

Los precolectores presentan varias características: válvulas rudimentarias que determinan la dirección del flujo y evitan el reflujo; células musculares; aperturas murales que permiten absorber un poco de líquido del tejido conectivo. La función de los precolectores es de transición hacia los colectores.

Por su parte, los colectores linfáticos son vasos de mayor calibre que terminan su recorrido en los ganglios linfáticos, presentan tres capas: íntima, media adventicia.

6.2.1.1 Vías linfáticas del miembro inferior

- Superficiales: inferiores (pie y pierna) y superiores (muslo)
- Profundas: inferiores (tibiales) y superiores (femorales)

El drenaje linfático manual es una técnica terapéutica que utiliza un masaje diferente al convencional. Esta técnica ayuda a la circulación linfática cuando hay acumulación de líquidos en el tejido conectivo, es decir, cuando se produce el edema.

El principal objetivo del drenaje linfático manual es reactivar la circulación linfática para eliminar el líquido intersticial de la linfa. Existen varias técnicas de drenaje linfático manual, entre las más importantes están: Leduc y Vodder (31).

6.2.1.2 Método Leduc

Fue desarrollado en 1983 por el fisioterapeuta belga Albert Leduc (30). Este método consta de tres fases diferentes:

Drenaje ganglionar: consiste en una técnica manual que mediante la presión se fomenta el vaciado hacia el ganglio por simple presión.

- Drenaje o maniobra de llamada: manipulación enfocada en el aumento de la evacuación de la linfa en el recorrido de los vasos linfáticos no afectados por el edema.
- Drenaje o maniobra de reabsorción: se aplica en las zonas con mayor retención de líquido y va enfocada en recuperar la parte líquida del edema y favorece la absorción del edema por parte de los vasos linfáticos y venosos.

Los efectos científicamente comprobados del drenaje según este método son muchos, los más importantes: efecto drenante, efecto simpaticolítico, efecto analgésico y efecto inmunológico (30).

6.2.1.3. Método Vodder

Fue desarrollada por los daneses Emil y Estrid Vodder en 1932, las presiones específicas que constituyen este método activan los reflejos parasimpáticos, provocando relajación muscular y mental (32). Este método actúa sobre los mecanorreceptores que envían el estímulo al sistema nervioso central, activando las neuronas inhibitorias que pueden cancelar los dolores e inducir a la relajación.

Además de esto también se pretende activar el sistema inmunológico, aumentar el flujo sanguíneo y como consecuencia, fomentar el desplazamiento de la linfa hacia el sistema de drenaje linfático, lo que disminuye la presión ejercida de la linfa lo que a su vez disminuye el dolor presente en la región afectada (32).

6.2.2 Electroterapia

6.2.2.1 Ultrasonidos

Recordaremos que el sonido consiste en vibraciones mecánicas en un medio elástico, las cuales, se originan de un foco generador, difundiéndose a través de este medio con un movimiento ondulatorio y a diferentes velocidades dependiendo del medio en que se propague (30).

Diferenciamos las frecuencias subsónicas, es decir, inferiores a 16 Hz de las ultrasónicas, es decir, superiores a 20.000 Hz. Esta definición de ultrasonido tiene una relación importante con el oído humano.

Definimos terapia ultrasónica como el tratamiento utilizando vibraciones mecánicas cuyas frecuencias son superiores a 20 KHz, normalmente entre 0,7 y 3 MHz.

Definimos terapia de ultrasonoforesis como el tratamiento con elementos medicinales que penetran a través de la piel mediante la energía ultrasónica. El equipo de ultrasonidos que usaremos contiene un circuito que genera corriente sinusoidal que, cuando pasa por el cristal piezoeléctrico del cabezal que vamos a aplicar, produce la vibración ultrasónica que se propaga al paciente. Tenemos que diferenciar las dos formas de aplicar los ultrasonidos: continuos y pulsátiles, ya que las ondas pueden ser difundidas de forma continua o, al contrario, mediante impulsos subsecuentes con una duración circunscrita. Por ello, una gran mayoría de las máquinas de ultrasonidos pueden emitir la energía de estas dos maneras.

Dependiendo de esto, ajustaremos la intensidad máxima, si hablamos del ultrasonido continuo será de 2 W/cm², muy diferente al ultrasonido pulsátil que puede llegar hasta 3 W/cm². Como ventaja, diremos que el ultrasonido en modo pulsátil anula las sensaciones térmicas, a la vez que permite aplicar los ultrasonidos con intensidades más elevadas.

Podremos definir el ultrasonido pulsátil teniendo en cuenta tres parámetros que están relacionados entre sí y que hacen referencia a los impulsos: la duración del impulso, la duración de la pausa entre impulsos y la frecuencia de los mismos. En la mayoría de los equipos de ultrasonidos, las frecuencias de repetición de los impulsos, viene fijada en 100Hz,

nosotros podremos ajustar el modo pulsátil dependiendo de la duración del impulso y el periodo de repetición de estos.

Las frecuencias más utilizadas serán las comprendidas entre los 50 y los 100 Hz, es importante destacar que si tratamos una zona con osteoartritis pondremos el cabezal a 90° respecto a la zona ósea, en el caso de periartritis, el cabezal estará a 45° respecto a la superficie ósea. Si lo vamos a utilizar en la pared torácica, lo usaremos a 3 Hz, ya que si se usa a 1 Hz se puede llegar al pulmón.

Recordemos que si usamos porcentajes altos se aproximarán al ultrasonido en modo continuo, y su efecto será mayormente térmico. Al contrario, si utilizamos porcentajes bajos, elevarán el efecto mecánico, atérmico y se producirán efectos analgésicos y antiinflamatorios. Área de radiación efectiva (ERA) o superficie útil, es menor que la superficie que vemos del cabezal.

El área de radiación efectiva de radiación de la cabeza de tratamiento es un factor muy importante, ya que establecerá la intensidad. El área de radiación siempre será más pequeña que el área geométrica del cabezal ultrasónico de tratamiento. Es importante tener en cuenta que es muy importante determinar el área de radiación, ya que la intensidad efectiva va a depender de ella. Hay que medir y especificar el área de radiación.

6.2.2.2 Características de las ondas del ultrasonido terapéutico

- Frecuencia: con ello se indica cuantas veces una partícula realiza un ciclo entero de compresión/refracción en el tiempo de un segundo.
- Longitud de onda: con ello nos referimos al espacio al que llega la onda en un medio concreto. Normalmente con una frecuencia de 1 MHz llegaremos a tratar hasta 1,5 milímetros de profundidad, si ponemos una frecuencia de 3 MHz, llegaremos a menos profundidad, más o menos medio milímetro de profundidad.
- Velocidad: con ello nos referimos a la velocidad de propagación de un haz ultrasónico en el medio. Se refiere a la velocidad a la que la onda viaja a través del medio. Podemos decir que la velocidad en una solución salina sería más o menos de mil quinientos m/s, mucho menos sería en el aire, alrededor de trescientos cincuenta m/s. En resumen, en un medio más denso, se consigue mayor velocidad.
- Zona de Fresnel o campo cercano:
 - Tiene una distribución muy desigual, apareciendo picos o puntos calientes muy acentuados a la par que otras zonas que son casi mudas.
 - Si tenemos un plano perpendicular al haz, los puntos calientes se colocarían alrededor del eje central.
 - El campo cercano tiene las siguientes características: Como se extiende por el campo próximo va a supeditarse a la longitud de onda y al área del cabezal. El campo próximo es más largo si usamos cabezales grandes que si los usamos pequeños y si usamos una frecuencia de 3 MHz es mayor que si usamos una frecuencia de 1 MHz.

Normalmente si aplicamos el ultrasonido de forma directa, los tejidos que se tratan están en el campo próximo del haz de los ultrasonidos.

- Una cosa muy importante que debemos de tener en cuenta es que el cabezal de los ultrasonidos debe de estar en constante movimiento para que la energía que se generada se difunda de forma correcta, así evitamos concentrar los puntos calientes sobre el periostio ya que esto va a generar dolor.
- También podemos aplicar los ultrasonidos de manera subacuática.
- Zona de Fraunhofer o campo lejano. Tiene una presentación más uniforme, y posee las siguientes características:
 - Mayor diámetro del haz ultrasónico: dependiendo del tipo del haz sónico tendremos un tamaño u otro.
 - Los fenómenos de interferencia casi están desaparecidos.
 - La energía sónica tiene una extensión más extensa.

Los ultrasonidos tienen los siguientes efectos biofísicos: térmico, mecánico y químico.

6.2.2.3. Térmico

Los tejidos absorben la energía que se genera con los ultrasonidos convirtiéndose en calor, sobre todo en las proteínas. Se genera calor por fricción. Si los tejidos están situados a mayor profundidad, el incremento de temperatura va a ser menor, ya que el movimiento sanguíneo y el atenuamiento de la energía del haz ajustan la temperatura.

Dependiendo de en qué tipo de tejidos apliquemos el ultrasonido se generará una cantidad u otra de calor, esto depende de diferentes factores. En los puntos de reflexión del ultrasonido, es donde se producirá mayormente el calor.

Como resumen decimos que el efecto térmico se produce por las siguientes causas:

- Por el resultado de la reflexión en los extremos de los tejidos
- El calor generado no va a ser uniforme debido a los valles y picos de interferencia.
- El coeficiente de absorción es desigual.
- Es importante recordar que las zonas anatómicas donde más calor se genera son el cartílago, el tejido muscular, el óseo, los tendones y la piel. En el caso que estamos estudiando, es decir, el esguince en el fútbol: si estamos en fase aguda, el calor que se produce unido a la irritación mecánica puede ocasionar un resultado negativo sobre los vasos sanguíneos que se están regenerando, produciéndose una hemorragia.

6.2.2.4 Mecánico

Está compuesto por tres partes, presión, vibración y movimiento de vaivén. Como el medio tiene diferentes densidades, los desplazamientos moleculares van a ser diferentes, por lo que se va a producir un micromasaje en el tejido celular.

El efecto mecánico va a tener los siguientes resultados:

- Los productos metabólicos van a tener un destacable intercambio.
- La irrigación sanguínea estará favorecida.
- Las células sufren modificaciones en su volumen.

6.2.2.5 Químico

Este efecto se produce por una influencia de los dos anteriores. La subida de temperatura supone la estimulación de diferentes reacciones, y la vibración mecánica facilita que los componentes del medio entren en un contacto más profundo. Recordemos que debemos mover de forma constante el cabezal ultrasónico para que no se produzca el efecto de cavitación.

La aplicación de ultrasonidos también genera una estimulación de la circulación sanguínea, que está causada, entre otros, por los siguientes motivos: Estimulación de las fibras nerviosas aferentes gruesas mielinizadas, liberación de estimulantes tisulares, tono muscular disminuido, etc.

El tratamiento con ultrasonidos produce una relajación de la musculatura, conducida por una mejoría en la circulación.

Gracias a la circulación del fluido tisular, vemos que disminuye la acidez del pH. Cuando aplicamos los ultrasonidos sobre las membranas celulares se libera histamina, aumenta el metabolismo celular, se favorece la dispersión de acúmulos líquidos y de edemas, la contractilidad muscular disminuye, al contrario que la extensibilidad del tendón que aumenta.

El efecto que los ultrasonidos tienen respecto a la disminución del dolor viene dado por las siguientes causas: El tono muscular se normaliza, la circulación de los tejidos mejora, y la tensión tisular disminuye.

Debemos tener en cuenta que cuando vamos a aplicar la técnica de ultrasonidos no podemos hacerlo de manera directa, es decir, hay que rellenar el espacio que queda entre el

cabezal y la zona a tratar con una sustancia que tenga impedancia (resistencia aparente) similar a la piel y una buena conductividad acústica.

Un procedimiento debemos realizar en invierno es calentar un poco dicha sustancia antes de aplicarla al paciente, con ello se disminuyen las irritaciones con el frío. Otra consideración es que, si nos encontramos con un paciente velludo, debemos rasurar esa zona de tratamiento.

El ultrasonido subacuático será el de elección en superficies irregulares o en zonas en las que la presión al aplicarlo genere dolor. El agua, que herviremos previamente, estará a temperatura corporal, usaremos un recipiente grande preferiblemente de plástico, situaremos el cabezal a una distancia menor de tres centímetros de la zona que vamos a tratar y en continuo movimiento.

No introduciremos nunca nuestra mano en el agua, ya que, si lo hacemos, provocaremos un efecto difuso por dispersión, si tenemos que introducirla, usaremos guantes de goma. La aplicación del ultrasonido terapéutico a los tejidos con una baja capacidad de absorción de energía es menos probable que sea eficaz que la aplicación de la energía en un material de mayor absorción (33).

Dependiendo en qué fase estemos, emplearemos el ultrasonido de diferentes formas: Si estamos en la fase de inflamación: se usa para estimular las células con funciones fagocitarias, cuando estas células comienzan a funcionar, la acción del ultrasonido será acentuar la inflamación.

a) Fase de proliferación

Durante esta fase, con el ultrasonido se van a estimular las células que generan la formación de cicatrices, mejorándola. Diferentes autores señalan que, en la aplicación de ultrasonidos a dosis bajas, se incrementa la síntesis de colágeno y proteínas.

b) Fase de remodelación

Esta fase, la cicatriz cambia de tal forma que adquiere las particularidades del tejido que se está remodelando. En el tema que nos atañe, es decir el esguince de tobillo, al tratarse de un ligamento, la cicatriz se asemejará más al comportamiento del tejido ligamentoso. Cuando aplicamos el ultrasonido en esta fase, ayudamos a que el colágeno tipo III se transforme a colágeno tipo I, por lo que se favorece la movilidad de la cicatriz, así como la resistencia a la tracción.

Después de aplicar el tratamiento con ultrasonidos desconectamos el equipo y procedemos a la limpieza tanto de la piel del paciente como del cabezal, lo haremos con un papel, el cual, impregnaremos en alcohol de 70° cuando limpiemos el cabezal.

Observaremos que no se produce ningún efecto secundario y recordaremos al paciente que si esto ocurre se ponga en contacto con nosotros.

El ultrasonido está contraindicado:

- No utilizar cerca del útero durante el embarazo.
- Evitar aplicar en tejidos en fase de sangrado.
- No colocar sobre anomalías vasculares significativas.
- Pacientes con hemofilia.
- No colocar sobre tejido canceroso.

- No aplicar sobre los ojos.
- No aplicar sobre el ganglio cervicotorácico.
- Si el paciente es portador de marcapasos, no lo aplicaremos en el área cardíaca
- Si se trata de un niño, no aplicar sobre las epífisis de crecimiento.
- No aplicar sobre los testículos.
- No aplicar si se está en fase de brote de reumatismo.
- Evitar su uso durante la menstruación, así como en los días próximos a ella.

Para finalizar con el apartado de ultrasonidos, diremos que, de forma general, si nos encontramos ante un esguince de tobillo (agudo/subagudo) usaremos los ultrasonidos:

- De forma pulsada.
- Cabezal grande. • Dosis 0,6/1,6 W/Cm² • Superficie a tratar: 7cm × 7cm.
- Duración 5/7 minutos.
- Sesiones: diaria/ 3 días a la semana.

6.2.3 T.E.N.S.

TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), es decir, estimulación eléctrica transcutánea de los nervios, su modo de acción es la estimulación de las fibras nerviosas gruesas A-alfa mielínicas de conducción rápida, la estimulación de estas fibras, producen el inicio de los sistemas analgésicos descendentes sobre la transmisión nociceptiva, por ello, se produce una disminución del dolor (30).

Los fundamentos básicos del tratamiento del dolor están proporcionados por Melzack y Wall, con su teoría de la puerta de la puerta del control espinal, también por Sjolund y Eriksson, cuando en el año 1979 trabajaban sobre la teoría de los opiáceos endógenos.

6.2.4 Parámetros para la aplicación de la corriente

- Frecuencia de la corriente: sería como si trabajásemos con ráfagas, pudiendo ajustarlas dependiendo de la tolerancia del paciente; frecuencia baja oscilaría entre los 2 Hz, o alta, oscilando entre los 3-5 Hz.
- Anchura o tiempo de duración del impulso: sería el tiempo que es preciso tener para que pueda producirse un impulso eléctrico.
- Intensidad de la corriente: hay que recordar que no podemos producir dolor al paciente durante la realización de esta técnica de electroterapia, los parámetros utilizados estarán entre 1 u 80mA, también llamada amplitud de la corriente es uno de los parámetros que componen el concepto de dosificación de una forma de electroterapia.

- Tiempo de aplicación de la corriente: existen dos opiniones contradictorias; el tiempo que nos limite la posible fatiga muscular o breve e intensa (quince minutos más o menos).
- Colocación de electrodos: normalmente seguiremos las siguientes reglas: Como el objetivo que se persigue es incrementar las aferencias sensoriales en los mismos niveles espinales por los que penetran las aferencias nociceptivas, la localización ideal de los electrodos será la más cercana posible a la zona dolorosa; o, en su defecto, en el caso de que la integridad de la piel no esté conservada, en cualquier lado de las inmediaciones del área dolorosa, pero siempre dentro del mismo dermatoma, miotoma o esclerotoma que el dolor. Para que la corriente sea efectiva, siempre hay que colocar los electrodos en un área con bastantes vías que lleven aferencias sensoriales.
- Colocaremos los electrodos por encima y debajo de la zona de dolor, si esto no es posible, en el punto más próximo a ella que se pueda.
- Encima del nervio más superficial y proximal al área dolorosa
- Sobre el dermatoma doloroso
- Sobre el tronco nervioso
- Sobre los puntos gatillo
- Nunca se colocarán sobre un territorio anestesiado.
- Colocaremos cada electrodo a ambos lados de la zona dolorosa, siempre que ésta mantenga su integridad.
- Resumiendo, podemos aplicar los electrodos en el punto de dolor, en el nervio, podrá ser una aplicación vasotrópica, segmental, transregional o miogénica.
- Forma y número de electrodos: podemos encontrar varios tamaños y formas, aunque normalmente suelen ser: estándar ($4 \times 4/5 \times 5$ cm) o grandes (4×8 cm/ 5×10 cm) lo que si debemos tener en cuenta es que cuanto más largos y extensos son los electrodos, menor

densidad de corriente, menor estimulación a nivel motórico y menor riesgo del daño de la piel existe. Normalmente se utilizan dos electrodos por canal.

6.3 Esguince de tobillo

El esguince de tobillo es una de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en los servicios de urgencias (34) (35) (36) tanto para la población general como en deportistas, reportándose en algunas series hasta en el 30 % de las lesiones deportivas (37). Los datos de la incidencia epidemiológica mundial señalan que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día, y aproximadamente dos millones de esguinces de tobillo ocurren cada año en los Estados Unidos, lo que resulta en un costo total de atención médica anual de \$ 2 billones de dólares (37).

En un artículo publicado por Waterman et al (37) en población norteamericana, en el cual estudiaron la epidemiología del esguince de tobillo, encontraron que la tasa de incidencia de esguince de tobillo en la población general en los Estados Unidos es de 2,15 por 1000 personas al año; hombres y mujeres tenían tasas globales de incidencia de 2,20 y 2,10 de esguinces de tobillo por 1000 personas-año, respectivamente, para una proporción de tasa de incidencia de 1,04. El pico de incidencia de esguince de tobillo en las mujeres ocurre entre los diez y catorce años con una incidencia de 5,4 por 1000 personas al año, mientras que el pico de incidencia en los hombres se calculó entre los quince y diecinueve años, con una incidencia estimada de 8,9 por 1000 personas al año (36) (37) (38) (39) (40) (41).

Por otra parte en los diferentes estudios se encontró que en la población general, el 15 % de las lesiones ocurridas en el tobillo no atribuidas al deporte, correspondían a fracturas y en el 85% de los casos correspondían a esguinces de tobillo (36) (41) (42) (43), se observó que en el 85% de los casos en donde ocurría un esguince de tobillo se comprometía el ligamento lateral (LL) (34) (36) (42) (43) 10% de las veces se comprometen la sindesmosis y en el 5% de los casos el ligamentos deltoideo (LD), del mismo modo se observó que cuando se compromete el ligamento lateral del tobillo, hasta en el 75% de los casos corresponde a lesión del ligamento astrágalo peroneo anterior (LAPA) y en un 25 % a lesión del ligamento calcáneo peroneo (LCP) (42).

6.3.1 Definición de esguince

La palabra esguince hace referencia a los ligamentos, puede ser una distensión, una ruptura parcial o una ruptura total del mismo (30). Recordemos que los ligamentos tienen un papel estabilizador de la articulación, cuando se produce un esguince, el tobillo se tuerce haciendo que el ligamento se distienda o rompa produciéndose el esguince.

Cuando se produce una inversión forzada del pie se genera una lesión por tracción, especialmente cuando hay un daño en el complejo ligamentoso externo, aunque ese no es la única forma de lesión que hay, de la misma manera, se puede vincular a lesiones por contusión que causan perjuicio directo sobre el ligamento (30).

Porcentajes de lesión:

El esguince de tobillo representa:

- 38% de las lesiones del aparato locomotor.
- 40-50% de las lesiones del Baloncesto
- 16-23% de las lesiones de fútbol
- 20% de las lesiones del atletismo.

La mayoría de los esguinces de tobillo se localizan en el ligamento lateral externo (en torno al 85%), y en virtud de ello, alrededor de un tercio de ellas se localizan en la parte anterior del ligamento peroneoastragalino.

Sin embargo, una mínima parte (en torno al 10%) de los esguinces de tobillo, se localizan en la articulación tibioperonea inferior, y una ínfima parte de ellos (en torno al 5%) se localizan en el ligamento deltoideo.

6.4 Mecanismo de lesión del esguince de tobillo

Es importante señalar que el esguince de tobillo es una patología muy usual en el mundo del fútbol. Comienza con un estiramiento o desgarro de los ligamentos que componen la articulación del tobillo, cuya función es dar firmeza a las estructuras óseas.

El mecanismo lesivo se basa en una desviación medial o lateral del pie más allá del rango fisiológico de movimiento (30). Como dijimos anteriormente, la localización de la

mayor parte de los esguinces de tobillo corresponde a las estructuras ligamentosas laterales, en especial, en el ligamento peroneo astragalino.

Cabe señalar que la mayoría de los jugadores sufren esta lesión por contacto durante los partidos, exceptuando el portero cuyas lesiones frecuentes no corresponden a un mecanismo de contacto. El mecanismo lesional, en estos casos, siempre se acompaña de factores de riesgo, los cuales dividiremos en intrínsecos y extrínsecos.

6.4.1 Factores predisponentes

Los podemos dividir en intrínsecos y extrínsecos. Intrínsecos Son aquellos que tienen relación directa con el jugador (44).

Hay una serie de factores de riesgo intrínsecos, que aumentan sustancialmente el riesgo de mantener un LAS. Aquí podemos incluir:

- Características biológicas y psicosociales
- Flexibilidad de la articulación (laxitud ligamentosa patológica y rigidez muscular)
- Inestabilidad funcional del tobillo
- Lesiones previas
- Reducción de la propiocepción
- Deficiencias en el control y el equilibrio postural
- Índice de masa corporal

- Altas presiones plantares mediales durante la carrera
- La fuerza muscular durante la concentración excéntrica a la inversión está disminuida.
- Características físicas: mayor altura, configuración de la articulación del tobillo, índice de postura del pie, anomalías anatómicas en la alineación del tobillo y la rodilla y múltiples defectos clínicos
- Una característica esencial que valorar cuando tratemos los factores predisponentes es si son o no modificables. Si es así, pueden ser la meta del proceso preventivo.

6.4.1.1 Extrínsecos

Al contrario que los factores anteriores, éstos dependen de los factores externos con los que el jugador está en contacto (44). Por ejemplo, podemos citar el tipo de medio en el que se juega (firme o blando, moqueta o sintético, pista cubierta, césped.), el clima, el número de entrenamientos, etc.

A continuación, citaremos los porcentajes de lesiones según los factores extrínsecos:

- Contacto directo jugador con jugador (32%).
- Uso excesivo de la articulación por alta carga de trabajo (26%). o andar/correr/saltar por la hierba (10,5%).
- Aterrizando (7,5%).
- Saltando y saltando/aterrizando (7,5%).
- Entrada (intento de conseguir el balón) (4,5%).

- Recibir una entrada del contrario (4,5%).
- Chutando o golpeando el balón (3%).
- Esprintando (1,5%).
- Sin embargo, otros autores⁴ asumen que el factor extrínseco que más esguinces de tobillo ocasiona en el fútbol es el contacto por juego antideportivo, responsable del 23 al 33% de este tipo de lesión.

Una anamnesis adecuada pone de manifiesto el mecanismo lesional y una cuidadosa exploración clínica nos ayuda en el diagnóstico. Diversos autores estudiados hacen hincapié en la importancia de un diagnóstico correcto.

A la inspección:

Edema o equimosis perimaleolar externa, que puede extenderse y afectar las articulaciones de Chopart y Lisfranc.

Lo más importante en un primer momento es realizar una inspección visual, seguida de palpación y test específicos que comentaremos posteriormente. En último lugar, realizaremos pruebas de imagen si fuera necesario.

Comenzaremos realizando la inspección visual, en busca de posibles deformidades, zonas inflamadas, hematomas, etc. Dependiendo de si se dan o no estos factores, así como de su localización podremos hacernos una idea de las estructuras lesionadas.

A continuación, realizaremos una palpación de las estructuras anatómicas que componen la articulación del tobillo, haciendo hincapié en los ligamentos, aunque no debemos olvidarnos de los maléolos tibial y peroneo, el peroné, el tendón de Aquiles, así como toda la musculatura tanto tibial como peronea.

Seguidamente, valoraremos el rango de movimiento (ROM), primero de forma pasiva, seguiremos explicándole al paciente que lo realice de forma activa y por último lo haremos de forma resistida. Efectuaremos estos movimientos en el plano frontal, así como en el sagital, recordando la referencia de los grados naturales de movimiento del tobillo.

Recordamos que la valoración pasiva del rango de movimiento nos posibilita reconocer las estructuras lesionadas, al contrario de la valoración activa y resistida que nos posibilita el reconocimiento de lesiones musculotendinosas, inhibiciones musculares asociadas a la lesión o incluso las dos.

Por último, realizaremos los test específicos, los cuales nos orientarán para conocer que ligamento está dañado, es importante recordar que dichos test habrá que realizarlos en un primer momento, cuando estamos valorando la lesión, así como cuando la inflamación y el dolor ya no estén presentes.

6.5 Pruebas diagnósticas. Test utilizados en la valoración de tobillo

| TEST APLICADO | EVALUACIÓN |
|---|--|
| Cajón anterior | Integridad LPAA |
| Talar Tilt o de inclinación medial Integridad | LPAA y LCP |
| Eversión estrés o de estrés a la eversión | Integridad ligamento deltoideo |
| Tendón de Aquiles External Rotation Stress o estrés a la rotación externa | Si hay esguince en la sindesmosis |
| Squeeze o de la presión | Integridad de los ligamentos de la sindesmosis |
| Thompson | Tendón de Aquiles |

Llegados a este punto, en el que ya hemos realizado la inspección visual, la palpación, así como los test, podemos hacernos una idea de la localización y la importancia del esguince. Recordamos que la localización más frecuente del esguince de tobillo es el ligamento lateral externo, y lo diagnosticaremos si tenemos los siguientes signos y síntomas: inflamación, hematoma, dolor a la palpación y test del cajón anterior positivo. Cabe destacar que, en la mayoría de los casos, un dolor acentuado al palpar el ligamento, así como una palidez por causa del hematoma, nos lleva a pensar que existe rotura ligamentaria.

Para finalizar, si en la exploración se observamos deformidad en el tobillo, tiene la funcionalidad completamente perdida, o notamos que el futbolista no puede realizar la carga sobre ese pie, lo derivaremos a realizar una prueba diagnóstica por imagen, con ella podremos diagnosticar fracturas o lesiones unidas al esguince o en el mejor de los casos descartarlas.

A la hora de realizar radiografías a los pacientes que presentan un esguince de tobillo, se siguen las Ottawa Ankle Rules (OAR). No son unas normas dirigidas al diagnóstico de

fracturas, pero sí permiten la selección de pacientes en los que es necesario hacer una radiografía, evitando así hacer radiografías innecesarias. Si valoráramos que las tenemos que realizar, lo primero que haríamos sería una radiografía simple en proyecciones anteroposterior y perfil.

Realizaremos la ecografía cuando remite el edema para completar el estudio de los ligamentos.

La resonancia magnética tiene interés para visualizar los edemas intraóseos que normalmente son de carácter crónico y doloroso. A pesar de que tiene gran especificidad para la evaluación de lesiones ligamentosas en inestabilidad crónica de tobillo, su falta de sensibilidad hace que sea necesaria la revisión minuciosa de las imágenes.

6.5.1 Clasificación

Esta lesión se clasifica en tres grados.

El grado I ocurre cuando se 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.

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 (34) (36) (43) (45) (46).

6.6 Determinantes clínicos

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 (34) (36) (47) además, las prácticas deportivas donde hay contacto o estrés sobre el tobillo (jugar baloncesto, trotar, bailar, practicar fútbol), sumado a las condiciones mediante las cuales se realizan dichas actividades (pasto sintético, y utilizar zapatos con cámara de aire) son consideradas factores de riesgo (34) (37) (41) (43) (46) (48). El esguince es la lesión más común en las poblaciones que practican deportes, llegando a presentarse en el 30% de las lesiones deportivas; en algunos estudios realizados en otros contextos culturales se ha descrito que el esguince de tobillo se ha asociado con mayor frecuencia en las siguientes prácticas deportivas: baloncesto (20,3%), fútbol americano (9,3%), fútbol (7,9%), correr (7,2%), voleibol (4,0%), softbol (3,6%), béisbol (3,0%), y la gimnasia (2,1%) (36) (43) (48).

6.7 Examen físico

El examen físico es el elemento más importante pues permite hacer el diagnóstico y la clasificación, además de establecer el componente anatómico involucrado lo cual permite definir la modalidad de tratamiento más adecuada para el paciente.

El examen físico inicia con la inspección, donde el edema y la equimosis (36) son indicadores confiables de la severidad del trauma y compromiso de tejidos blandos; siguiendo con la evaluación, se deben palpar estructuras anatómicas entre las cuales es importante valorar la existencia de dolor en los ligamentos (LAPA, LCP, LAPP) (1).

Por otra parte, si se encuentra aumento de la sensibilidad en la articulación tibioperonea distal luego de un trauma en dorsiflexión y eversión, se sugiere esguince de la sindesmosis (34) (36).

Continuando con la evaluación funcional del tobillo, se deben realizar una serie de pruebas muy útiles a la hora de evaluar los diferentes componentes anatómicos.

Entre las maniobras semiológicas está la maniobra de pinzamiento de la región media de la pierna (“squeeze test”), si al realizar dicha maniobra se produce dolor en el área de la sindesmosis, esto representaría en su defecto un esguince de esta estructura (34) (36).

Otra maniobra que tiene el mismo objetivo es el test de rotación externa, éste, se realiza sosteniendo la pierna por la cara del peroné y con la otra mano se hace rotación lateral del pie (36).

El cajón anterior, detecta el desplazamiento anterior del talo sobre la tibia determinando lesión en el LAPA (34) (45) (49) se realiza manteniendo el pie del paciente en posición neutra (30° en posición de equino) (34), se sostiene el pie en su porción distal con una mano y con la otra mano se sostiene la región calcáneo, se prosigue a hacer un movimiento anterior (34) (36), esta maniobra tiene una sensibilidad del 73% y una especificidad 97% en manos expertas (38).

La maniobra de inversión talar se encarga de determinar la funcionalidad de LCO (45) detecta la inversión excesiva, lo cual se realiza colocando el calcáneo en una posición neutral, luego se realiza una inversión al tobillo afectado y se compara con el lado sano (34) (36). El LD, aunque se lesiona en pocas oportunidades, su lesión debe sospecharse cuando el tobillo es inestable, examinándose al colocar el pie en neutro y posteriormente se aplica una fuerza de forma lateral y en valgo; si al realizar la maniobra el paciente presenta dolor, se considera que la prueba es positiva.

Hay que resaltar que el examen físico debe realizarse cuando el paciente consulta al servicio de urgencias y a los 5 días posteriores al trauma cuando ha disminuido el dolor y el edema en los tejidos blandos para mejorar los resultados de las maniobras (36) (45) (47) (49), esto se debe a que el edema y el dolor pueden limitar la exploración hasta por 48 horas (36) (45) y al diferir el examen durante este tiempo, la sensibilidad alcanza el 96% y la especificidad del 84% en manos expertas (38) (43) (46) (47) (49) (50) (51).

La combinación de signos puede ayudar a mejorar la precisión diagnóstica, por ejemplo, el hematoma, más, el dolor en la región del LAPA se encuentra en el 90% de los esguinces que afectan esta estructura; evidenciar un hoyuelo en la piel adyacente al LAPA y dolor en este sitio representa un valor predictor del 94% para esta lesión (49). El hematoma

más el dolor a la palpación asociado a cajón anterior y edema ostenta una sensibilidad del 100% y una especificidad del 77% (45) (49).

6.8 Estudios de imágenes

En el trauma de tobillo, además del compromiso de tejidos blandos es necesario descartar en la mayoría de los casos trazos de fractura, de esta manera se deben tomar radiografías. Las proyecciones que se deben solicitar son la anteroposterior (AP), la lateral (LAT) y la mortaja (MTJ) (34) (36). Para solicitar estas proyecciones, el médico debe tener en cuenta su juicio relacionando las imágenes con los hallazgos del examen físico, para definir la pertinencia de realizar estudios radiológicos se sugiere aplicar los criterios de Ottawa de tobillo, una herramienta que mediante la palpación de cuatro puntos y la apreciación clínica determina si está indicado solicitarle al paciente radiografías para descartar fractura.

Los criterios de Ottawa son:

- a) dolor o aumento de la sensibilidad en los 6 últimos centímetros tanto del maléolo medial o lateral.
- b) Imposibilidad de caminar posterior el accidente o de dar 4 pasos en el consultorio.
- c) dolor a la palpación de la base del quinto metatarsiano
- d) dolor a la palpación del hueso escafoides (36) (40) con una sensibilidad para el diagnóstico de fracturas en el 100% de los casos y una especificidad del 47% (40) (45), se puede pasar por desapercibido una fractura con estas pautas en un 1.4% (52), aunque otros autores

reportan porcentajes aún más bajos, la utilidad clínica de estos criterios es disminuir la cantidad de rayos x solicitados innecesariamente (37).

Las radiografías con stress se realizan cuando hay sospecha clínica de lesión del LAPA /LCP, y se realizan tomando proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral, mientras se realiza la maniobra del cajón anterior y la maniobra de inversión talar, buscando observar un desplazamiento mayor a 5 mm entre el domo del astrágalo y la superficie articular en la radiografía lateral para lesión del LAPA y de 10° en la proyección AP para el LCP (34) (36) (47).

La imagen por Resonancia Magnética (RM) no tiene importancia en el periodo agudo del esguince, pero si permite observar complicaciones como la fractura osteocondral del domo talar y el esguince de la sindesmosis; clínicamente estas lesiones se deben sospechar cuando el dolor del paciente no mejora después de la sexta semana (34) (36) (43).

6.9 Radiografía del tobillo normal

La radiografía es un elemento necesario en el abordaje diagnóstico del esguince de tobillo, ya que permite diferenciar un esguince de tobillo entre otras condiciones que pueden cursar con sintomatología similar como por ejemplo fracturas maleolares, luxaciones de la articulación tibio talar, subtalar, fracturas condrales del domo talar, procesos artrósicos articulares (52).

La radiografía permite observar signos indirectos y hacer mediciones precisas que permiten sospechar lesiones ligamentarias.

La proyección anteroposterior de tobillo nos permite evaluar la articulación tibiotalar, la tibia distal, el peroné distal y el domo del talar, se toma con el paciente en decúbito supino, el tobillo en dorsiflexión y el rayo perpendicular a la articulación tibio talar (52). La medición del espacio claro medial mayor a 4 mm en la proyección anteroposterior se correlaciona con lesión del ligamento deltoideo, mientras que la medición de la superposición tibioperonea se correlaciona con lesión del ligamento transindesmal y la sindesmosis.

La proyección lateral del tobillo sirve para observar la articulación tibiotalar, el tercio inferior de la tibia y el peroné, la parte superior de la subastragalina y el maléolo posterior (52). La proyección de mortaja del tobillo sirve para evaluar el domo talar y la integridad de la mortaja, se realiza con el paciente en decúbito prono con una rotación interna de 15 a 20 grados y el rayo dirigido a la articulación tibiotalar, con esta proyección podemos medir el espacio claro lateral que si es mayor a 4 mm se correlaciona con lesión del ligamento lateral del tobillo.

6.10 Fases de cicatrización del tejido

Se define como una serie de evoluciones ordenadas y supeditadas a la acción de las células que ocasionan la reparación de los tejidos, para que vuelvan a su normalidad. Este proceso se lleva a cabo durante cuatro fases que van a ser explicadas a continuación (30):

- FASE 1: también llamada fase de coagulación comienza a producirse nada más que el tejido es lesionado, tiene una duración media de unos 15 minutos. El objetivo de esta fase es parar el flujo sanguíneo, para ello se forma un coágulo para impedir que se produzca la hemorragia. En este momento se posibilita la regeneración del tejido.
- FASE 2: también llamada fase de inflamación comienza inmediatamente después de la fase de coagulación, es decir, más o menos en el minuto 16, el propósito de esta fase es preservar las circunstancias que provoquen los daños del tejido, inmediatamente después, protegerlo de las sustancias nocivas. Los fibroblastos y queratinocitos son las responsables de dar formación al nuevo tejido.
- FASE 3: también llamada fase de proliferación se inicia a partir del tercer día y tiene una duración media de 15-20 días. comienza desde el tercer día y dura aproximadamente entre 15 y 20 días, la meta en esta fase es realizar una barrera para que los agentes nocivos no puedan entrar, también que el tejido se regenere. Cabe destacar que, en este estado, se forma la matriz extracelular, este proceso está compuesto por dos procedimientos, la angiogénesis y la migración de fibroblastos.
- FASE 4: también llamada fase de remodelación, en esta fase se forma la cicatriz por medio de la ordenación, formación y resistencia; estos procesos se realizan por la acción de los paquetes de colágeno y miofibroblastos. Esta fase comienza a los 21 días, aquí ya

aparece la cicatriz que es firme y carece de vascularización. La duración de esta fase puede prolongarse durante años hasta que finalice.

6.11 Tratamiento médico

Existe mucha discusión sobre cuál es el tratamiento indicado que debe tener cada paciente, pero si se sabe que debe tenerse en cuenta la clasificación de severidad en especial en el esguince grado III.

En el estudio realizado por Ivins et al (45), 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 R (Rest) de descanso, la cual dura de 24 a 48 horas en la que se le indica al paciente utilizar muletas y no apoyar (36) (37);

Hielo (I – Ice), se debe colocar en el sitio afectado de 15 a 20 minutos por lo menos 3 a 4 veces al día (37) (52), la principal función es disminuir el edema por vasoconstricción y atenuar el dolor al disminuir la conducción nerviosa (37) (52);

Compresión (C – Compression), en esta se puede utilizar desde vendaje elástico hasta férula o bota de yeso; el vendaje elástico es bueno, pero la recuperación es lenta y produce inestabilidad (36) (37) (46). La mejor opción es el brace acordonado de tobillo (lace-up ankle

support), comparado con otros sistemas semirrígidos y la férula de miembro inferior, ya que ofrece mayor estabilidad y disminuye el tiempo de recuperación de los pacientes, permitiendo el regreso a actividades con mayor rapidez (45) (46) (47) (52) dado que la compresión que esta ortesis ofrece, hace que aumente la presión hidrostática en la extremidad lo que lleva a mejorar el drenaje linfático y venoso del miembro inferior y finalmente el edema disminuya (46) (50).

Por último, la E (Elevation) que implica elevar la pierna afectada por encima del nivel del corazón, esto para buscar el mismo mecanismo de la compresión (36) (46).

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 (36) (42) (45) (46) (48) (50) (51), 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 (46).

La fase final es la de entrenamiento y los criterios a seguir son que el paciente tenga un rango de movimiento completo, nulo dolor y 80% de fuerza comparada con la extremidad contra lateral (46). En los esguinces de primer grado se permite de ambulación temprana

entre el tercer y quinto día con un seguimiento al séptimo a décimo día, que puede hacerse por el médico general (43).

En el esguince de segundo grado, el paciente no debe realizar apoyo en los primeros 5 días, posteriormente pasada la primera semana debe iniciar con apoyo parcial no mayor del 25% del peso corporal, de la semana 2 a 4 se inicia la actividad física hasta llegar a un apoyo del 100% del peso corporal (34); el seguimiento se hace igual al primer grado.

En el esguince de III grado si el paciente es un deportista o menor de 40 años, dado que la funcionalidad es alta, se prefiere una rehabilitación temprana para regresar a la actividad deportiva, por lo que está indicado en estos casos la corrección quirúrgica, pero, por el contrario, si es un paciente mayor no deportista, con poca práctica deportiva y baja demanda funcional se prefiere el manejo conservador (36) (43) (se puede colocar y eso por 3 a 4 semanas y posteriormente iniciar fisioterapia) (36).

Para el LD el tratamiento es similar. El esguince de la sindesmosis en comparación con los esguinces laterales del tobillo, se produce con menos frecuencia en la población general y en el deportista, pero, generalmente experimentan un largo período de recuperación que depende de un seguimiento radiográfico y de si existe ruptura de la membrana interósea; si ésta no se ve afectada, se realiza inmovilización con férula y no se le permite caminar por 3 a 4 semanas, pero por el contrario si ésta se compromete se manejaría quirúrgicamente (34).

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 (53). Los efectos esperados son disminución del dolor, disminución del edema y retorno rápido a actividades (45) (53).

Las terapias que no se deberían utilizar pues no tienen efecto alguno o evidencia son la crioterapia, el calor, la terapia con ultrasonido y oxígeno, entre otras (36) (45).

6.12 Complicaciones

La complicación más frecuente es la recidiva de la lesión por pérdida de la propiocepción en un 3% a 34%. Entre otras lesiones asociadas se puede producir lesión vascular de la arteria tibial anterior y posterior (48), fractura osteocondral del domo talar (45) (47) artritis postraumática, sinovitis y cuerpos libres intraarticulares (42).

Hasta el 60% de los pacientes que presentaron esguince de tobillo pueden tener discapacidad a largo plazo, en mayor o menor medida, dependiendo de la clasificación del grado, siendo mayor en los esguinces de III grado presentando dolor residual en el (30,2%), inestabilidad (20,4%), crepitación (18,3%), debilidad (16,5%), y tumefacción (13,9%) (52).

6.13 Anatomía

El tobillo es una articulación tipo bisagra (54), reforzada por ligamentos a su alrededor encargados de ofrecer estabilidad y brindar propiocepción (48). El ligamento lateral tiene menor resistencia que el medial haciendo que éste sea más débil comparado con su contraparte medial. El ligamento lateral está formado por tres bandas, LAPA, LCP y el ligamento astragaloperoneo posterior (LAPP) (34) (43) (47) (48) (54).

El LAPA es el elemento más débil del complejo (34) (48) (52) y por esta razón el ligamento que más se lesiona (34) (47) (49) por el contrario el LAPP es el más grande y resistente (47) (48) (49). De igual manera el ligamento medial o deltoideo es muy resistente y está formado por cuatro bandas que estabilizan la articulación en eversión y protege de la subluxación (34) (48) (54).

La articulación del tobillo tiene movimientos en el plano vertical (43); la dorsiflexión efectuada por los músculos del compartimiento anterior de la pierna y la plantiflexión por los del compartimiento posterior (54). La eversión e inversión ocurren en las articulaciones subtalar y talocalcanea (43).

7. OBJETIVOS

Objetivo General

Aplicar un programa de ejercicios progresivos para la pronta reinserción al deporte en pacientes futbolistas con esguince de tobillo.

Objetivos específicos

- Delimitar un tiempo aproximado de recuperación.
- Discernir los beneficios de los ejercicios terapéuticos en el paciente futbolista con esguince de tobillo.
- Conocer cuáles son los mecanismos de lesión más frecuente en el futbol en pacientes de la clínica particular santa lucia, Comitán.
- Identificar cual prueba funcional es más efectiva en el diagnóstico del esguince de tobillo.
- Censar que tipo y que grado de esguince son más frecuentes.

8. HIPÓTESIS

Hi: Hay evidencias que la intervención fisioterapéutica reincorporan al deporte en pacientes futbolistas con esguince de tobillo

Ho: No hay evidencias que la intervención fisioterapéutica reincorporan al deporte en pacientes futbolistas con esguince de tobillo.

9. METODOLOGÍA

9.1 Tipo de estudio

Se trata de un estudio longitudinal, clínico y prospectivo.

Longitudinal

Implican la recolección de datos en varios cortes de tiempo comprendido entre Febrero a Septiembre del 2024 en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas.

Clínico

Se realiza una intervención a determinada patología y se observan los resultados de los efectos de la intervención.

9.2 Población

La población comprendida en el lapso de tiempo entre el mes de Febrero a Septiembre del 2024 es de 90 pacientes referidos en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas.

9.3 Muestra

En este estudio de investigación se tomó un total de 30 pacientes con esguince de tobillo en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas.

9.4 Criterios de inclusión

Pacientes con esguince en tobillo tratados por médicos especialistas sin importar la edad o el sexo.

9.5 Criterios de exclusión

Pacientes que no acuden con regularidad a terapia física.

Pacientes sin el diagnóstico previo del médico especialista comprobado con estudio de gabinete.

9.6 Recolección de datos

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo, que pretende determinar la prevalencia de esguince de tobillo en pacientes (deportistas de futbol) del Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas; por medio de método estadísticos para la presentación de los resultados obtenidos a lo largo del tratamiento.

El razonamiento del presente estudio de investigación pretende manifestar la prevalencia de esguince de tobillo en la muestra de los deportistas de futbol diagnosticados, pretendiendo detallar las características mas importantes de los pacientes, como:

- Conocer la prevalencia de edad mas frecuente en los deportistas que sufren esguince de tobillo.
- Detectar el mecanismo de lesión que provoco el esguince en los deportistas de futbol, siendo por conducción de balón, al correr por terrenos inestables o por traumatismo.

- Evaluar el dolor presentado en los futbolistas antes del tratamiento y durante el tratamiento de ejercicios fisioterapéuticos, para el registro de los avances que se proyecten.
- Para conocer la efectividad del tratamiento fisioterapéutico, se registrará el tiempo en que los deportistas tardaron para reincorporarse a la realización de gestos deportivos para conocer el avance percibido en cada uno de los pacientes,
- Así como también, el tiempo que le tomo a los futbolistas poderse reincorporar completamente a su deporte. Permitiendo analizar los resultados positivos que se obtengan del programa fisioterapéutico a implementar para la recuperación de los deportistas de futbol con esguince de tobillo en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas.

9.7 Dosificación del ejercicio

Fase 3: Rehabilitación (1-3 semanas)

Objetivo: Mejorar la fuerza y la funcionalidad del tobillo.

1. Ejercicios de rango de movimiento activo:

Flexión y extensión del tobillo: 3 series de 10 repeticiones.

Figura 1. Con apoyo de una liga de resistencia se le indica al paciente que realice una flexión dorsal del tobillo realizando 3 series de 10 repeticiones.



Figura 1

Figura 2. Con apoyo de una liga de resistencia se le indica al paciente que realice una flexión plantar del tobillo realizando 3 series de 10 repeticiones



Figura 2

Inversión y eversión: 3 series de 10 repeticiones.

Figura 3. Con apoyo de una liga de resistencia se le indica al paciente que realice inversión del tobillo realizando 3 series de 10 repeticiones



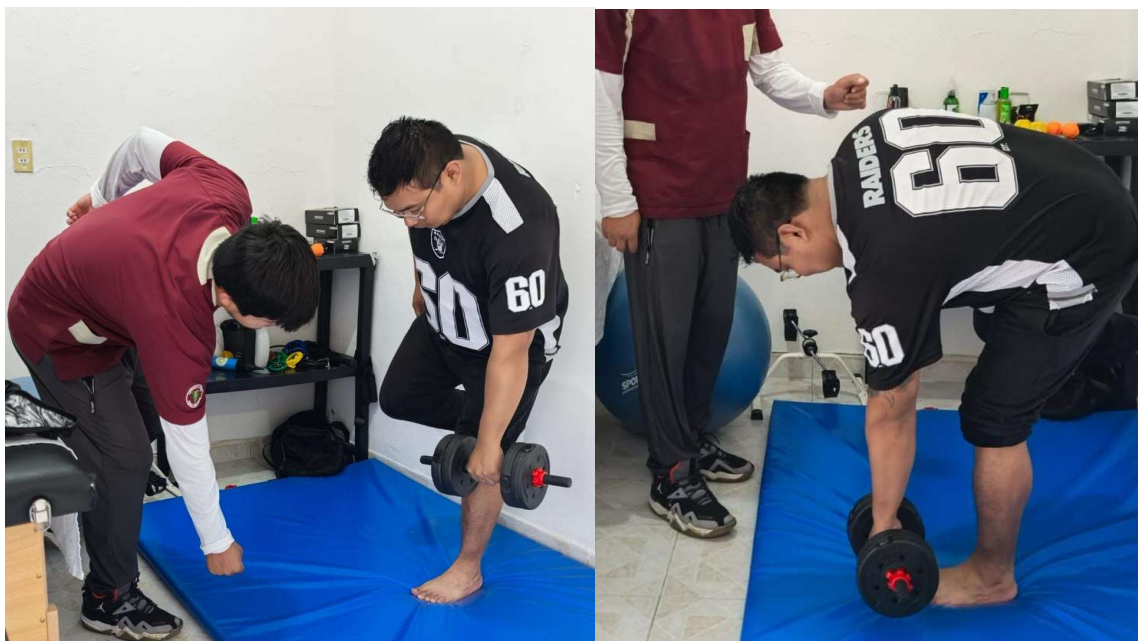
Figura 4. Con apoyo de una liga de resistencia se le indica al paciente que realice eversión del tobillo realizando 3 series de 10 repeticiones



3. Ejercicios de equilibrio avanzado:

Ejercicio en una pierna con los ojos cerrados: Mantenerse en equilibrio en una pierna durante 30-60 segundos.

Figura 5. Se le indica al paciente que realice una flexión de tronco con los ojos cerrados manteniendo el equilibrio en una pierna realizando tres series de 30 segundos



Fase 4: Funcional (3 semanas y más)

Objetivo: Recuperar la función completa y prevenir futuras lesiones.

Figura 6. Ejercicios de estabilidad y equilibrio



Se le indica al paciente que en apoyo unipodal realice movimientos en diferentes direcciones con la pierna contraria.

1. Ejercicios pilométricos:

Figura 7. Realizar saltos cortos y controlados, primero en un pie y luego en ambos pies. Hacer 3 series de 10 repeticiones.



2. Ejercicios de agilidad:

Figura 8. Ejercicios de agilidad: Realizar de desplazamiento rápido con los pies en zigzag.



3. Deporte específico:

Figura 9. Simulación de movimientos deportivos: Incluir ejercicios que simulen los movimientos específicos del deporte o actividad que el paciente desea retomar.



9.8 Variables

Variable dependiente: Esguince de tobillo

Definición conceptual: La palabra esguince hace referencia a los ligamentos, puede ser una distensión, una ruptura parcial o una ruptura total del mismo (30).

Definición operacional. Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos.

Variable independiente: Reinserción al deporte

Definición conceptual; Es el proceso de reincorporación del deportista lesionado a su nivel previo de entrenamiento. (55)

Definición operacional. Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos.

Descripción de las variables

| Variable | Definición conceptual | Definición textual | Tipo de variable |
|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Reinserción al deporte | Es el proceso de reincorporación del deportista lesionado a su nivel previo de entrenamiento. (55) | Se obtendrá información a través del trabajo de campo en una hoja de recolección de datos | Independiente Cualitativo nominal |

| | | | |
|---------------------|--|---|------------------------|
| | | | |
| Esguince de tobillo | La palabra esguince hace referencia a los ligamentos, puede ser una distensión, una ruptura parcial o una ruptura total del mismo (30) | La variable será analizada mediante la obtención de datos a través de la hoja de evolución del expediente clínico del paciente. | Cualitativo ordinal. |
| Sexo | Condición orgánica que define a la persona en hombre o mujer | Hombre Mujer | Cualitativa ordinal |
| Edad | Tiempo transcurrido en años desde su nacimiento. Pacientes de 30 a 80 años. | La que refiere el paciente se expresa en números enteros. | Cuantitativa discreta. |
| Ocupación | La ocupación de una persona hace referencia a lo que ella se dedica; a su trabajo, empleo, actividad o profesión. | Indistinta | Cualitativa ordinal |
| Dolor | Escala Visual Analógica (EVA) | Se pide al paciente que marque en la | Cuantitativo ordinal. |

| | | | |
|-------------|---|--|-----------------------|
| | <p>Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores.</p> <p>Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma.</p> | <p>línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.</p> <p>La valoración será:</p> <p>1 Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.</p> <p>2 Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.</p> <p>3 Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.</p> | |
| Parestesias | <p>Sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio.</p> | <p>Test de propiocepción estática, el paciente realiza una bipedestación monopodal y se le indica que realice pequeños saltos sobre su propio eje.</p> <p>Test de propiocepción activa, el paciente</p> | Cuantitativa discreta |

| | | | |
|-------------|--|---|-----------------------|
| | | realiza una bipedestación monopodal, realiza saltos longitudinales en un cuadro de 3 por 3 sin salir del margen; de acuerdo con ello se califican los resultados dando signos de inestabilidad propioceptiva. | |
| Inflamación | La inflamación es una respuesta de los organismos a diferentes agresiones endógenas o exógenas. Tanto la respuesta inmune innata como la adquirida intervienen en este proceso que tiene numerosos efectos locales y sistémicos. Según el tiempo de evolución puede ser aguda o crónica, aunque a veces los patrones | Se mide mediante el uso de cinta métrica alrededor de cada articulación y comparar con la articulación contralateral. | Cuantitativa discreta |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>convencionales no pueden detectar un suceso previo.¹</p> <p>Se caracteriza por cinco signos clínicos: rubor, calor, dolor, tumor e impotencia funcional. Estas manifestaciones cardinales son causadas por la acumulación de leucocitos, proteínas plasmáticas y derivados de la sangre hacia sitios de los tejidos extravasculares donde existe una infección o lesión, provocada o no por agentes patógenos.</p> <p>(56)</p> | | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|------------------------------|
| <p>Propiocepción dinámica y estática</p> | <p>Es la fuente sensorial que mejor proporciona la información necesaria para optimizar el control motor y neuromuscular y mejorar la estabilidad articular funcional. (57)</p> | <p>Test de propiocepción estática, el paciente realiza una bipedestación monopodal y se le indica que realice pequeños saltos sobre su propio eje.</p> <p>Test de propiocepción activa, el paciente realiza una bipedestación monopodal, realiza saltos longitudinales en un cuadro de 3 por 3 sin salir del margen; de acuerdo con ello se califican los resultados dando signos de inestabilidad propioceptiva</p> | <p>Cuantitativa discreta</p> |
|--|---|--|------------------------------|

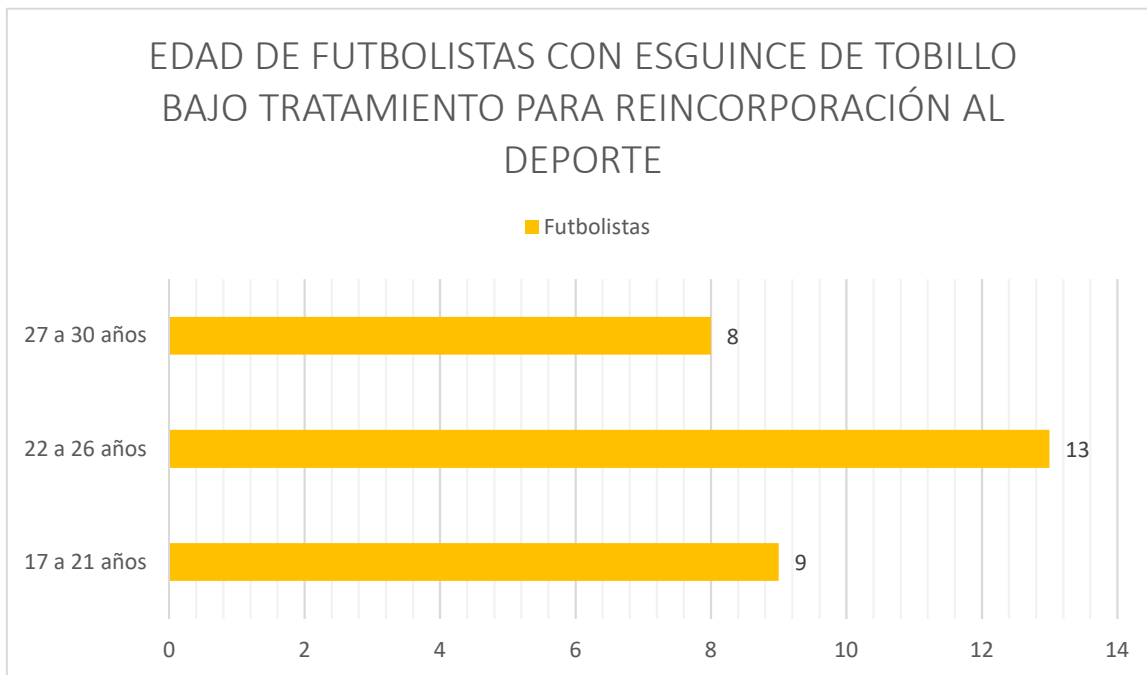
10. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Tabla 1. Edad de los futbolistas con esguince de tobillo

| Paciente | Edad | Paciente | Edad |
|----------|------|----------|------|
| 1 | 27 | 16 | 30 |
| 2 | 25 | 17 | 19 |
| 3 | 18 | 18 | 21 |
| 4 | 23 | 19 | 28 |
| 5 | 22 | 20 | 26 |
| 6 | 29 | 21 | 20 |
| 7 | 17 | 22 | 29 |
| 8 | 26 | 23 | 29 |
| 9 | 25 | 24 | 26 |
| 10 | 25 | 25 | 25 |
| 11 | 28 | 26 | 18 |
| 12 | 18 | 27 | 22 |
| 13 | 30 | 28 | 19 |
| 14 | 24 | 29 | 24 |
| 15 | 21 | 30 | 26 |

Nota. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Gráfico 1. Prevalencia de esguince de tobillo en paciente de acuerdo con su edad



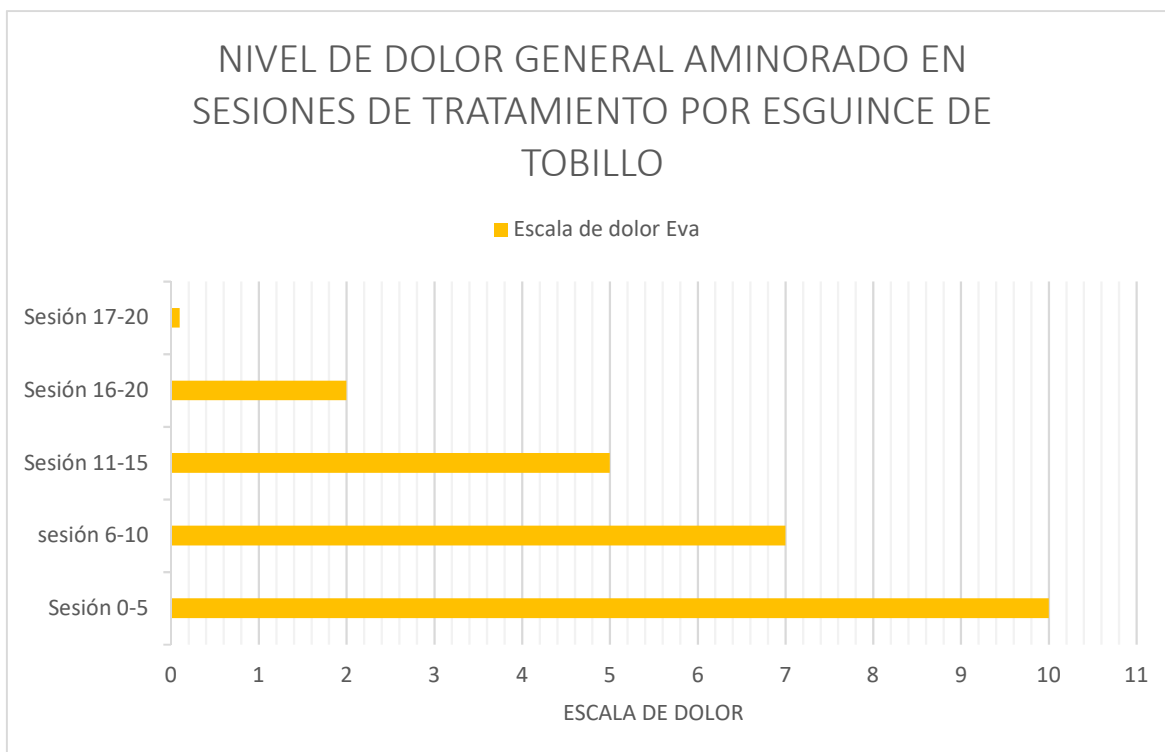
Entre los 30 pacientes post operados que estuvieron recibiendo tratamiento, dentro de un rango general de edad de 17 a 30 años para la reincorporación al fútbol. Entre los cuales, en su mayoría, 13 pacientes se encuentran en un rango de edad de 22 a 27 años; los demás se encuentran dentro de un rango de edad de 17 a 21 años; además de 8 pacientes se encuentran entre los 27 a 30 años; siendo los pacientes de 25 (4 pacientes) y 26 años (4 pacientes) los más frecuentados ante este tipo de esguince.

Tabla 3. Nivel de dolor en los pacientes bajo tratamiento con lumbalgia aguda

| No. Semanas | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 | Semana 5 | Semana 6 |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Aminoración de dolor (Escala EVA) | 10 | 8 | 5 | 3 | 1 | 0 |

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Gráfico 3. Progreso en futbolistas con esguince de tobillo de acuerdo con su nivel de dolor



Fuente: Elaboración propia

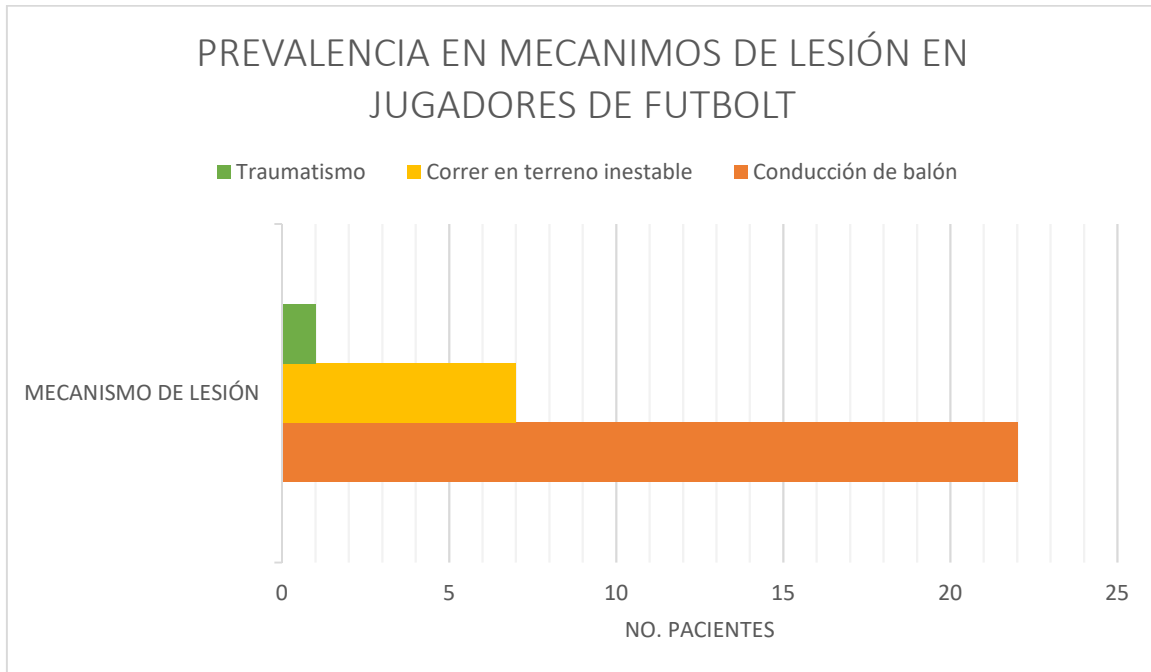
Durante el proceso de fisioterapia realizada en la muestra de los 30 pacientes, con esguince de tobillo, se analizó la disminución de dolor en márgenes costales y los pliegues glúteos, en la pierna, en 6 semanas, cada semana con 3 sesiones. En su primera sesión (semana 1) presentaron dolor y molestia severa, impidiendo la realización de actividades sencillas; durante la segunda semana se presentó un avance poco tolerable al dolor en 13 pacientes, aunque siendo difícil de soportar; para mediados del tratamiento, a inicio de la cuarta semana el dolor se volvió menos intenso generando una reducción de dolor a 3, siendo más tolerante el dolor presentado durante los ejercicios de rehabilitación en 23 pacientes, mientras que en la sexta y última semana el avance de los pacientes durante la evaluación de dolor promedio fue de 0, en 28 pacientes sin percepción de dolor, listos para integrarse con normalidad a sus actividades deportivas en el fútbol; y 2 con dolor apenas perceptible en pocas ocasiones.

Tabla 4. Mecanismo de lesión en futbolistas con esguince de tobillo

| Tipo | Conducción de balón | Correr en terreno inestable | Traumatismo |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------|
| No. pacientes | 22 | 7 | 1 |

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Grafica 4. Prevalencia en mecanismo de lesión en jugadores de futbol con esguince de tobillo



Fuente: Elaboración propia

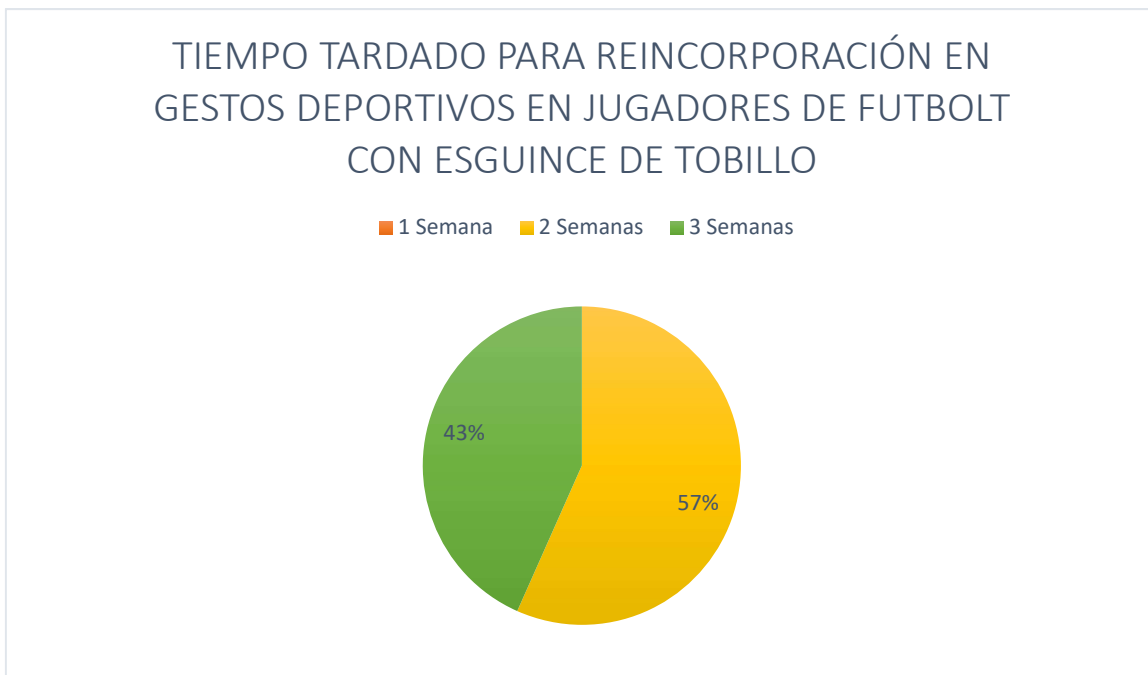
Los mecanismos de lesión presentados por los futbolistas con esguince de tobillo en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas. Fueron en su mayoría derivado de la conducción del balón en movimiento representado por el 56% (22 futbolistas) de los 30 pacientes atendidos bajo tratamiento, mientras que un 23% (7 futbolistas) fue lesionado por correr en terrenos inestables y en su minoría siendo un 3% (1 futbolista) por traumatismo.

Tabla 5. Tiempo tardado para reincorporación a gestos deportivos

| Tiempo | 1ª semana | 2ª semana | 3ª semana |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| No. pacientes | 0 | 17 | 13 |

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Gráfico 5. Tiempo de reincorporación para gestos deportivos



Fuente: Elaboración propia

Durante el tratamiento los 30 pacientes que presentaban esguince de tobillo lograron reincorporarse a la realización de gestos deportivos, gracias a la realización de los ejercicios terapéuticos en el transcurso de su tratamiento, siendo el 57% de la muestra lo que a partir de la segunda semana pudieron ingresar a sus ejercicios deportivos terapéuticos, mientras que

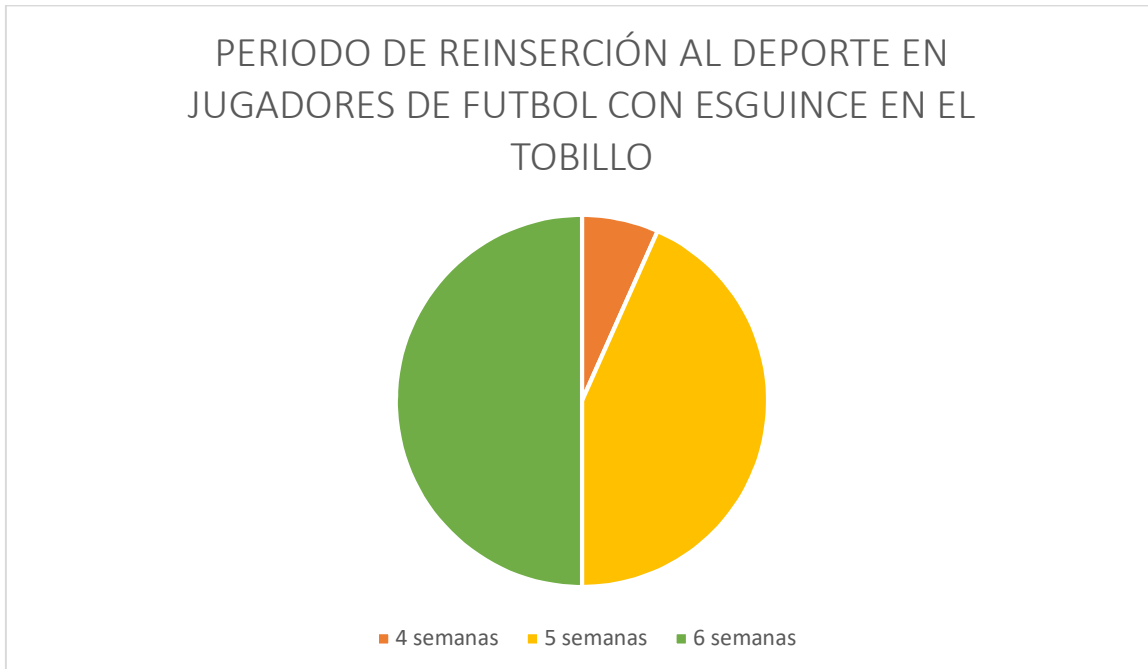
el 47 % restante lo hizo a la tercera semana, dejando en claro que el tiempo recuperación ronda en un periodo de 2 a 3 semanas.

Tabla 6. Tiempo tardado para reinserción al deporte

| Tiempo | 4 semanas | 5 semanas | 6 semanas |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| No. pacientes | 2 | 13 | 15 |

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Grafica 6. Reinserción al deporte en futbolistas con esguince de tobillo



Fuente: Elaboración propia

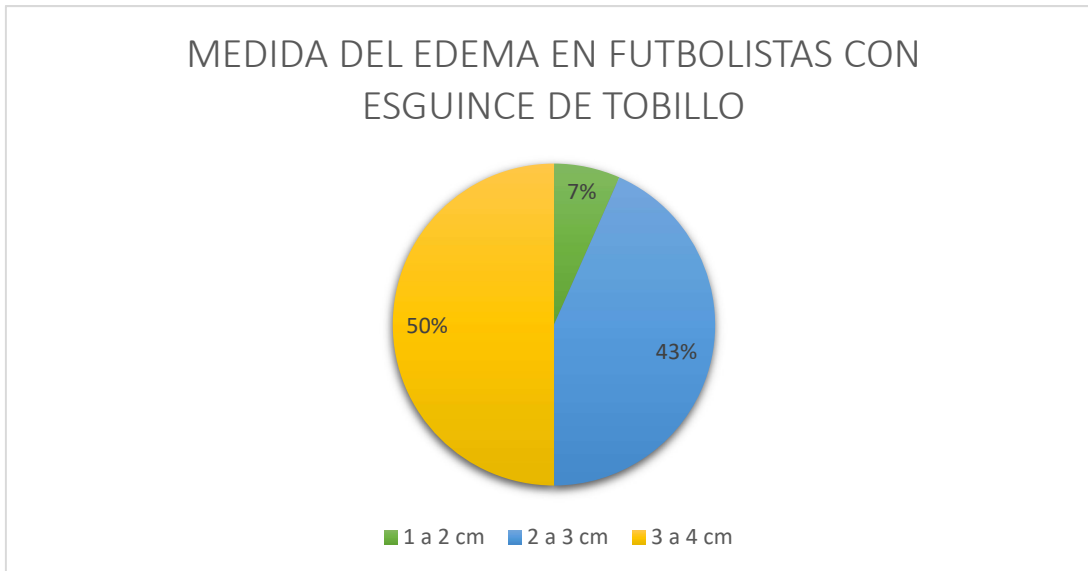
Para que los futbolistas lograran su reinserción al deporte fue bajo el tratamiento fisioterapéutico establecido durante 20 sesiones entre 4 bloques, por lo cual, el periodo de reinserción acorde a los resultados, en su mayoría, fue de 6 semanas con el 50% representado por 15 de los futbolistas, seguido de 5 semanas con un porcentaje del 44%, correspondiente a 13 futbolistas en su reinserción, dejando una pronta pero en su minoría un 6% en tan solo 4 semanas con 2 futbolistas, siendo un periodo promedio para las reinserción al deporte de los futbolista de 5 a 6 semanas estimadas con base a los resultados obtenidos.

Tabla 7. Edema en futbolistas con esguince de tobillo

| Medida | 1 a 2 cm | 2 a 3 cm | 3 a 4 cm |
|---------------|----------|----------|----------|
| No. pacientes | 2 | 13 | 15 |

Fuente: Elaboración propia. Datos tomados en el Centro de Fisioterapia Santa Lucia, Comitán, Chiapas (2024)

Grafica 7. Tamaño del edema en futbolistas con esguince de tobillo



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los análisis y revisiones clínicos, los pacientes bajo tratamiento presentaban hinchazón derivada de la acumulación de líquido en los tejidos por esguince de tobillo en los futbolistas, la medida de los edemas presentados fue en su mayoría con el 50% (15 futbolistas) con una medida de 3 a 4 cm, mientras que el 43% (13 futbolistas) presentaban un edema de 2 a 3 cm, mientras que en su minoría con 7% (2 pacientes) era de 1 a 2 cm en menor grado de lesión.

11. CONCLUSIONES

Después de reunir todos los datos clínicos de todos los pacientes mediante evaluaciones y encuestas podemos delimitar la sintomatología de los pacientes con esguince de tobillo los cuales son los siguientes;

- Dolor en la articulación del tobillo
- inflamación
- Limitación de movimiento
- Inestabilidad articular
- Dolor en otras regiones como en la rodilla del mismo miembro inferior o del contrario

El mecanismo de lesión más frecuente es el traumatismo ocasionado por una inversión excesiva del tobillo de la cual la forma más frecuente es al correr mientras realiza la conducción de balón con cambio de dirección.

Asimismo, podemos constatar que en la mejoría progresiva mediante los ejercicios descritos muestran un tiempo aproximados de 2 a 3 semanas para comenzar con la terapia deportiva especificando al deporte a realizar (futbol)

También en los datos obtenidos se observa un tiempo de 5 a 6 semanas a la reinserción deportiva en pacientes con esguince de tobillo.

12. RECOMENDACIONES

Durante la implementación del programa de ejercicios en esguince de tobillo en futbolistas que se basa en fases progresivas que buscan la recuperación de la movilidad, el fortalecimiento y el retorno seguro a la actividad deportiva.

Se considera preciso la incorporación de un tratamiento para prevención de recaídas que permitan incrementar la capacidad física en el deportista, así como prevención de futuras lesiones en el retorno al deporte.

Incluso después de la recuperación completa, es fundamental continuar con ejercicios de fortalecimiento y propiocepción al menos dos - tres veces por semana para reducir riesgos de recurrencia.

De la misma manera es recomendable usar calzado deportivo apropiado y evaluar la técnica de carrera y movimientos específicos del fútbol para detectar posibles desequilibrios o errores que puedan contribuir a futuras lesiones.

En la fase de prevención de recaídas tras un esguince de tobillo es clave consolidar la estabilidad y funcionalidad de la articulación a través de estrategias específicas basadas en la fisioterapia para fortalecer la prevención de futuras lesiones.

13. ANEXOS

Figura 9: En la imagen demuestra la representación de valores en la escala de EVA, para conocer el grado de dolor que padece el paciente.



Ilustración 1 Escala eva de dolor

Obtenido de: <https://journey.app/blog/medicion-del-dolor/>

Bibliografía

1. Nery C RFBD. Foot and Ankle Injuries in Professional Soccer Players: Diagnosis, Treatment and Expectations. Foot and Ankle Clinics of North America. 2016; p. 391-403.
2. Attenborough AS HCSRSMGASP. Chronic Ankle Instability in Sporting Population. Sports Medicine. 2014; 44(11): p. 1545.
3. O'Connor AM JI. Association of Lower Limb Injury with Boot Cleat Design and Playing Surface in Elite Soccer. Foot and Ankle Clinics of North America. 2013; 18(2): p. 369-380.
4. Estefanía SCA. "INCIDENCIA DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II Y EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN FUTBOLISTAS DE LA LIGA AMBATO. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. 2017.
5. Rodriguez.J.. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. 2014.
6. Sanjuán JM. TEST NEURODINÁMICOS Y DIFERENCIACIÓN DE SÍNTOMAS. Universidad de Oviedo. 2009; 1(1): p. 1-6.
7. Cubas CL. Consideraciones para la positividad en las pruebas neurodinámicas. Fisioterapia y Divulgación. 2014; 2(4): p. 34-41.
8. Shacklock M. Response to Butler and Coppieters 2007. Clinical neurodynamics. Manual Therapy. 2009; 14(1).

9. Hudson R, BRT, MJ, RD, & NA. Novel treatment of lateral ankle sprains using the Mulligan concept: an exploratory case series analysis. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2017; 25(5): p. 251-259.
10. McKeon PO, & WEA. Sensory-targeted ankle rehabilitation strategies for chronic ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2016; 48(5): p. 776-784.
11. Fisher BE, PA, LYY, SJA, ea. The effect of velocity of joint mobilization on corticospinal excitability in individuals with a history of ankle sprain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2016; 46(7): p. 562-570.
12. Plaza Manzano G, VVM, VOSea. Manual therapy in joint and nerve structures combined with exercises in the treatment of recurrent ankle sprains: A randomized, controlled trial. *Manual Therapy*. 2016; 26: p. 141-149.
13. Cocera Ortíz C. Tratamiento fisioterapéutico del esguince de tobillo. Un caso clínico. UNIVERSIDAD DE JAÉN. 2015; 1: p. 1-33.
14. Cleland JA, MP, MA, BM, ea. Manual physical therapy and exercise versus supervised home exercise in the management of patients with inversion ankle sprain: A multicenter randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2013; 43(7): p. 443-455.
15. Wikstrom EA, & MPO. Predicting manual therapy treatment success in patients with chronic ankle instability: Improving self-reported function. *Journal of Athletic Training*. 2017; 52(4): p. 325-331.

16. Lubbe D,LE,BJW,PSGF,CTK,G.. Manipulative therapy and rehabilitation for recurrent ankle sprain with functional instability: A short-term, assessor-blind parallel-group randomized trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2015; 38(1).
17. Díez J. INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA EN UN ESGUINCE DE TOBILLO. Universidad de Valladolid. 2013;; p. 1-38.
18. Davenport TE,KK,&FBE. Ankle manual therapy for individuals with post-acute ankle sprains: Description of a randomized, placebocontrolled clinical trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 2010; 10(1): p. 59.
19. Collins N,TP,&VB. The initial effects of a Mulligan 's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual Therapy*. 2004; 9(2): p. 77-82.
20. McClinton S,HB,MTG,&FTW. Physical therapist decision-making in managing plantar heel pain: cases from a pragmatic randomized clinical trial. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2020; 36(5): p. 638-662.
21. Oliveira IMDSMDMA,PM,M.. Terapia manual en la recuperación funcional post-esguince articulación del tobillo: revisión sistemática. Bahiana; School of Medicine and Public Health. 2019; 9(3).
22. Shi X,HJ,WJ,WG,&AR. Does treatment duration of manual therapy influence functional outcomes for individuals with chronic ankle instability: A systematic review with meta-analysis? *Musculoskeletal Science and Practice*. 2019; 40(188): p. 87-95.

23. Weerasekara I,OPG,SSJ,TJ,&RDA. Effects of mobilisation with movement (MWM) on anatomical and clinical characteristics of chronic ankle instability: A randomised controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019; 20(1): p. 1-12.
24. Weerasekara I,OP,SS,MJ,dZR,&RDA.. Clinical Benefits of Joint Mobilization on Ankle Sprains: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2018; 99(7): p. 1395-1412.
25. Westad K,TF,&HC. The effectiveness of Mulligan ' s mobilisation with movement (MWM) on peripheral joints in musculoskeletal (MSK) conditions: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2019; 39: p. 157-163.
26. Cordero Moreno V. Efectividad de las técnicas de neurodinamica en la práctica clínica. *Universidad de Jaén*. 2017; 1(1).
27. Czajka CM TECADJ. Ankle Sprains and Instability. *The Medical Clinics of North America*. 2014; 98(2): p. 313-329.
28. Osorio Ciro JA CRM. Lesiones deportivas. 2007.
29. J. GI. Lesiones musculares y deporte. *Rev Bras Med Esporte*. 1998; 4(2).
30. González AS. Tratamiento fisioterápico del esguince de tobillo en el fútbol. *Npunto*. 2020; III(32).
31. Mingo Gómez MT.. Pruebas de tren inferior: test de cajón anterior en la articulación de la rodilla; 2017.
32. Gutiérrez Espinoza H,OHCPBFMRVMLF. Revisión sistemática de fisioterapia. 2015.

33. López.TEM. Aplicación de la técnica de Cyriax en el tratamiento kinesiológico del esguince de tobillo grado I y II en deportistas. Dom. Cien. 2016; 2.
34. O'Loughlin PF HCKJ. Ankle sprains and instability in dancers. Rev Clin Sports Med. 2008; 27(2).
35. Van Rijn RM VOARLPKBBZS. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. Rev. Am J Med. 2008; 121(4): p. 324-331.
36. L. K. Ankle Sprains. UpToDate. 2013.
37. Kemler E vdPIBFvDC. A systematic review on the treatment of acute. 2007.
38. Osborne MD RT. Prevention and treatment of ankle sprain in athletes. Rev. Sports Med. 2003; 33(15).
39. Molinari A SMAA. High ankle sprains (syndesmotic) in athletes: diagnostic challenges and review of the literature. Rev. Iowa Orthop J. 2009; 29.
40. Seah R MBS. Managing ankle sprains in primary care: what is best practice? A systematic review of the last 10 years of evidence. Br Med Bull. 2011; 97.
41. Fong DT HYCLYPCK. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. Rev. Sports Med. 2007; 37(1).
42. Liu SH NT. Ankle sprains and other soft tissue injuries. Rev. Curr Opin Rheu. 1999; 11(2).
43. RK W. The injured ankle. Am Fam Phys. 1998; 57(3).

44. Kobayashi T TMSM. Intrinsic Risk Factors of Lateral Ankle Sprain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*. 2016; 8(2).
45. D. I. Acute ankle sprain: an update. *Rev. Am Fam Phys*. 2006; 74(10).
46. Cohen RS BT. Current treatment options for ankle injuries: lateral ankle sprain, Achilles tendonitis, and Achilles rupture. *Curr. Sports. Med. Rep.* 2003; 2(5).
47. Liu SH NT. Ankle sprains and other soft tissue injuries. *Rev. Curr Opin Rheu.* 1999; 11(2).
48. M. B. Ankle Sprains. *Rev. Curr. Opin. in Orthop.* 2005; 16.
49. CN VD. Management of the sprained ankle. *Br J Sports Med.* 2002; 36(2).
50. Jones MH AA. Acute treatment of inversion ankle sprains immobilization versus functional treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 2007; 455.
51. JN C. Ankle sprain discharge instructions from the emergency department. *Rev. Ped. Emer. Care.* 2005; 21(8).
52. Rincón Cardozo DF CGJRCPSRN. Abordaje del esguince de tobillo. *rev.univ.ind. santander. Salud.* 2015; 47(1).
53. Nadarajah A ALLFHLFBC. Efficacy and tolerability of celecoxib compared with diclofenac slow release in the treatment of acute ankle sprain in an Asian population. *Rev. Singapore Med J.* 2006; 47(6).

54. Keith M AD. Anatomía con Orientación Clínica. Quinta ed. México: Ed. Medica panamericana; 2007.