FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA

# TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL
## CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA: Lic. Castagnaro, Diego.

NOMBRE Y APELLIDO: Carrizo Vega Romero, Agustín Alejandro.

TUTOR: Lic. Mercado, Nahuel Nicolás.

FECHA DE PRESENTACIÓN 13/11/2024.

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL: 13/12/2024.

TÍTULO DEL TRABAJO: Kinefilaxia aplicada a la lesión de esguince de tobillo al jugador de handball de la primera masculina del Poli Menem en la finta.

SEDE: La Rioja.

**Agradecimientos.**

A mis padres Andrea y Miguel, y mi hermana Ana Carolina por ser el sostén de mi vida, los que me acompañaron a lo largo de esta etapa siempre con confianza absoluta y mucho amor, no me va a alcanzar la vida para agradecerles por tanto.

A mi abuela Edith que gracias a su apoyo incondicional pude estudiar la carrera que me gusta, siempre con las palabras de aliento justas cuando más lo necesitaba. A mi abuelo Milucho que me cuida desde el cielo y nunca va a dejar de estar presente en mi corazón, te extraño siempre. A mis abuelos Estela y Timo que estuvieron pendientes de mí desde el primer día brindando esas risas y amor único que solo ellos saben transmitir.

A mi tía Analia que nunca dejó de creer en mí, me enseñó, me escuchó, y siempre me demuestra su incansable amor hasta en el más mínimo detalle, gracias por no soltarme nunca la mano. A mis tíos Belén y Marcelo por a pesar de la distancia estar presentes desde el corazón en cada etapa de mi vida, siempre con una sonrisa y confianza en que podría cumplir la meta. A mi tío Jorge por estar siempre que lo necesito ayudándome y por la paciencia para que pueda aprender.

A mi novia Florencia porque desde que llegó a mi vida supo acompañarme en el último tramo de la carrera convirtiéndose en una de las personas que más importantes y amo incondicionalmente.

A Agustín que es el hermano que nunca tuve y elijo siempre. A mis amigos Maxi, Juampi, Mati, Galvan, Braian, Emir, Mariano, Nico, Tomi, Francisco, Jorge y Luciano por nunca dejarme caer y ser ese grupo hermoso que siempre está. A Emilia y Esteban por ser mis salvadores, los que me ayudaron e impulsaron a terminar de la mejor manera esta etapa. A la familia Córdoba Carbajal por abrirme las puertas y permitirme crecer y aprender junto a ellos

Tabla de contenido.

## Contenido.

Contenido..... 3

Resumen. ..... 4

Abstract..... 5

Introducción. ..... 6

Planteamiento del problema ..... 6

Justificación. ..... 6

Marco Teórico. ..... 7

Hipotesis. ..... 24

Objetivos. ..... 24

Diseño de investigación ..... 24

Tabla de variables. ..... 25

Análisis de datos. ..... 29

Conclusión. ..... 45

Referencias bibliográficas. ..... 46

Anexo. ..... 47

**Resumen.**

Introducción: El propósito de realizar este trabajo de investigación es diseñar y evaluar un protocolo de kinefilaxia aplicado a los jugadores de handball del equipo de primera masculina del club Poli Menem, para prevenir o reducir la ocurrencia de esguinces de tobillo durante el juego, especialmente en situaciones de alta exigencia física como la finta. Para ello, se ha formulado una metodología que incluye la aplicación de ejercicios de propiocepción, patrones posturales, fortalecimiento de miembros inferiores y elongación fascial, acompañados de un seguimiento de la respuesta del equipo a estas prácticas preventivas. Hipotesis: La aplicación de la kinefilaxia disminuye las lesiones de esguince de tobillo en la finta de la primera masculina de handball. Objetivo: realizar un protocolo de kinefilaxia para evitar o disminuir la aparición de esguinces de tobillo en la primera masculina del Poli Menem handball. Metodología: se utilizó el diseño descriptivo transversal con la meta de recolectar y analizar datos sobre las lesiones de tobillo en el equipo de handball. Analisis de datos: los resultados indican que un 54% [N: 16] de los jugadores que realizaron ejercicios preventivos de forma constante ("Sí") experimentaron una mejora notable tras la aplicación de la kinefilaxia. Un 30% [N: 9] de aquellos que realizaron los ejercicios solo "A veces" también reportaron mejoras, aunque en menor proporción que los que los hicieron consistentemente, estos gráficos proporcionan una visión detallada de los factores que contribuyen a las lesiones de tobillo y el efecto positivo de la kinefilaxia en la prevención y rehabilitación de los jugadores. Conclusión: El protocolo de rehabilitación utilizando la kinefilaxia si es beneficioso en las lesiones de esguince de tobillo durante la finta en los jugadores de handball del Poli Menem, muestra que los jugadores que adoptaron el programa experimentaron menos lesiones y mayor estabilidad, contribuyendo a un mejor rendimiento.

Palabras clave: kinefilaxia, esguince, finta, protocolo de rehabilitación, prevención.

**Abstract**.

. Introduction: The purpose of this research is to design and evaluate a kinefilaxia protocol applied to the first men's handball team of the Poli Menem club, to prevent or reduce the occurrence of ankle sprains during the game, especially in situations of high physical demand such as feints. To do so, a methodology has been formulated that includes the application of proprioception exercises, postural patterns, lower limb strengthening and fascial elongation, accompanied by a follow-up of the team's response to these preventive practices. Hypothesis: The application of kinefilaxia reduces ankle sprain injuries in the first men's handball team's feint. Objective: to carry out a kinefilaxia protocol to prevent or reduce the occurrence of ankle sprains in the first men's team of Poli Menem handball. Methodology: a descriptive cross-sectional design was used with the goal of collecting and analyzing data on ankle injuries in the handball team. Data analysis: The results indicate that 54% [N: 16] of the players who performed preventative exercises consistently ("Yes") experienced a noticeable improvement after the application of kinefilaxia. 30% [N: 9] of those who performed the exercises only "Sometimes" also reported improvements, although to a lesser extent than those who did them consistently. These graphs provide a detailed view of the factors that contribute to ankle injuries and the positive effect of kinefilaxia on the prevention and rehabilitation of players. Conclusion: The rehabilitation protocol using kinefilaxia is beneficial in ankle sprain injuries during feints in Poli Menem handball players, showing that players who adopted the program experienced fewer injuries and greater stability, contributing to better performance.

## Introducción.

El propósito de realizar este trabajo de investigación es diseñar y evaluar un protocolo de kinefilaxia aplicado a los jugadores de handball del equipo de primera masculina del club Poli Menem, para prevenir o reducir la ocurrencia de esguinces de tobillo durante el juego, especialmente en situaciones de alta exigencia física como la finta. Para ello, se ha formulado una metodología que incluye la aplicación de ejercicios de propiocepción, patrones posturales, fortalecimiento de miembros inferiores y elongación fascial, acompañados de un seguimiento de la respuesta del equipo a estas prácticas preventivas. A partir de mi experiencia como jugador y de la observación de estos incidentes en mis compañeros, he desarrollado un protocolo de ejercicios específicos de kinefilaxia. Este trabajo tiene como objetivo principal reducir la incidencia de esguinces y promover una práctica deportiva más segura mediante la aplicación sistemática de técnicas preventivas en el entrenamiento.

## Planteamiento del problema.

En el equipo de primera masculina del club Poli Menem, los esguinces de tobillo son una lesión común que afecta el rendimiento y continuidad de los jugadores. Sin una preparación física adecuada que fortalezca y estabilice el tobillo, estas lesiones tienden a ser recurrentes. Este estudio plantea la necesidad de un protocolo de kinefilaxia enfocado en reducir la incidencia de esguinces de tobillo, mejorando la prevención y rehabilitación a través de ejercicios específicos aplicados en el entrenamiento.

## Justificación.

A lo largo de los últimos diez años como jugador, he observado cómo estas lesiones impactan el desempeño de mis compañeros, lo cual motivó la implementación de ejercicios de kinefilaxia como estrategia preventiva en los entrenamientos.

La aplicación de un protocolo de kinefilaxia, enfocado en mejorar la propiocepción, estabilidad y fuerza del tobillo, ha demostrado reducir la incidencia de esguinces. Este estudio busca formalizar y evaluar esta práctica preventiva para beneficiar la salud y el rendimiento de los jugadores.

## Marco Teórico.

Un esguince de tobillo es una lesión que se produce cuando se gira el tobillo de una forma extraña. Esto puede estirar o desgarrar las bandas resistentes de tejido (ligamentos) que ayudan a mantener los huesos del tobillo unidos.

Los ligamentos ayudan a estabilizar las articulaciones evitando el movimiento excesivo. El esguince de tobillo se produce cuando se fuerzan los ligamentos más allá de su amplitud normal de movimiento.

El tratamiento del esguince de tobillo depende de la gravedad de la lesión. Es posible que necesites una evaluación médica para revelar la magnitud del esguince de tobillo y para determinar el tratamiento adecuado.

Signos y síntomas**:**

Los signos y síntomas de un esguince de tobillo variarán según la gravedad de la lesión. Es posible que incluyan los siguientes:

- Dolor, en especial cuando soportas el peso sobre el pie afectado
- Sensibilidad al tocar el tobillo
- Edema
- Formación de hematomas
- Amplitud limitada de movimiento

- Inestabilidad en el tobillo
- Sensación o sonido de chasquido en el momento de la sesión

**Causas.**

Las causas de un esguince de tobillo pueden comprender:

- Una caída que hace que te tuerzas el tobillo
- Caer mal en un pie después de saltar o de girar
- Caminar o hacer ejercicio sobre una superficie irregular
- Otra persona te pisa el pie durante una actividad deportiva
- El impacto al caer después de un salto en velocidad.

**Factores de riesgo**

Algunos factores que aumentan el riesgo de un esguince de tobillo son:

**Práctica de deportes.** Los esguinces de tobillo son lesiones deportivas frecuentes, en especial, en deportes que requieren saltar, cambiar de dirección rápidamente o estirar o torcer los pies, como handball, básquetbol, tenis, fútbol americano, fútbol y trailrunning (correr fuera de pista).

**Superficies irregulares.** Caminar o correr en superficies irregulares o en un campo en malas condiciones puede aumentar el riesgo de sufrir un esguince de tobillo, por ejemplo el cambio del piso de parquet al piso de cemento.

**Lesiones de tobillo anteriores.** Una vez que el tobillo se esguinza o sufre otro tipo de lesión, es probable que se vuelva a esguinzar por debilidad articular.

**Estado físico deficiente.** Si no tienes suficiente fuerza o flexibilidad en los tobillos, es posible que tengas un riesgo mayor de sufrir un esguince cuando practicas deportes. Falta de prepración física adecuada al deporte (handball).

**Calzado inadecuado.** Los calzados que no se ajustan como corresponde o que no son adecuados para determinada actividad. Las zapatillas de handball deben tener una suela exterior de goma que ofrezca un agarre excepcional en diferentes superficies de la cancha.

Fuente: https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/sprained-ankle/symptoms-causes/syc-20353225

Hay 3 grados de esguince de tobillo:

**Esguinces de grado I**: los ligamentos se estiran, y puede haber un desgarro ligero o microscópico de los tejidos del ligamento. Es una lesión leve que puede mejorar con un poco de estiramiento suave.

**Esguinces de grado II**: los ligamentos están parcialmente desgarrados. Posiblemente se necesite usar una férula u otros aparatos de inmovilización.

**Esguinces de grado III**: los ligamentos están totalmente desgarrados. Probablemente necesitará usar una férula, yeso o aparato ortopédico durante varias semanas, y puede necesitar cirugía para esta herida grave, especialmente en personas más jóvenes o más activas.

Los 2 últimos tipos de esguinces con frecuencia están asociados con un desgarro de vasos sanguíneos pequeños. Esto permite que la sangre se filtre a los tejidos y cause una coloración negra y azul en la zona (como sucede con los hematomas). Es posible que la sangre

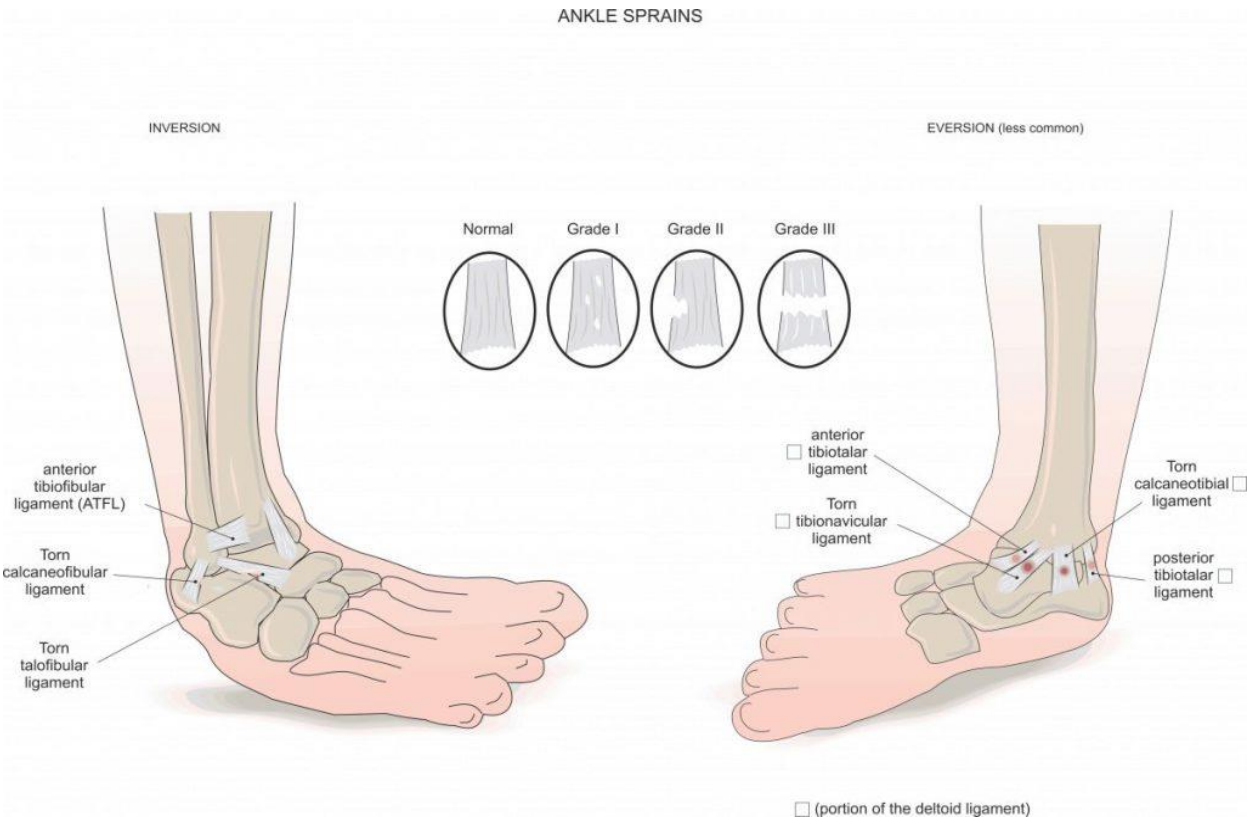
no aparezca durante varios días. La mayoría de las veces se absorbe desde los tejidos al cabo de 2 semanas.

Si el esguince es más grave:

- La persona puede sentir dolor fuerte y tener mucha inflamación.
- Puede que no sea capaz de caminar o que caminar le resulte doloroso.
- Algunos esguinces de tobillo pueden volverse crónicos (de larga duración). Si esto le sucede, el tobillo puede seguir:
- Presentando dolor e hinchazón
- Estando débil o doblándose fácilmente

Fuente:https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000574.htm

**Figura 1.** Grados de esguinces.



https://estudiofisio.es/blog/osteopatia/tipos-y-grados-de-esguinces-de-tobillos/

**Esguinces en el handball.**

En los últimos 12 años, desde la creación del Poli Menemhandball ha experimentado un gran avance hasta la actualidad. Teniendo en cuenta factores claves en las que se jugaba años anteriores y en las que se juega hoy en día, pasando de canchas de piso, calzados no adecuados, preparaciones físicas, adaptaciones de los jugadores, etc. A partir de esto en el presente podemos contar con muchas mejoras con respecto a lo ya mencionado, con jugadores preparados, calzados aptos y canchas de parquet.

Haciendo una contra referencia con países como por ejemplo España, donde el handball es uno de los deportes más populares en esa región, cuentan con canchas de piso de goma, cuerpos médicos, y un gran profesionalismo desde el inicio de la carrera de los jugadores para prevenir o evitar este tipo de lesiones.

Los logros deportivos se obtienen por múltiples factores, sin duda, uno de ellos es “mantener a los jugadores en cancha”, por lo tanto, resulta esencial la atención médico-kinésica. El tratamiento y prevención de las lesiones en el handball es nuestra mayor preocupación, pues se sabe tiene un alto índice lesional. Debemos poner nuestro esfuerzo en el cuidado permanente de los jugadores, por ello es necesario unificar criterios en la atención a partir de su protocolización.

**Figura 2. Cancha de piso**

**Figura 3. Cancha de parquet**

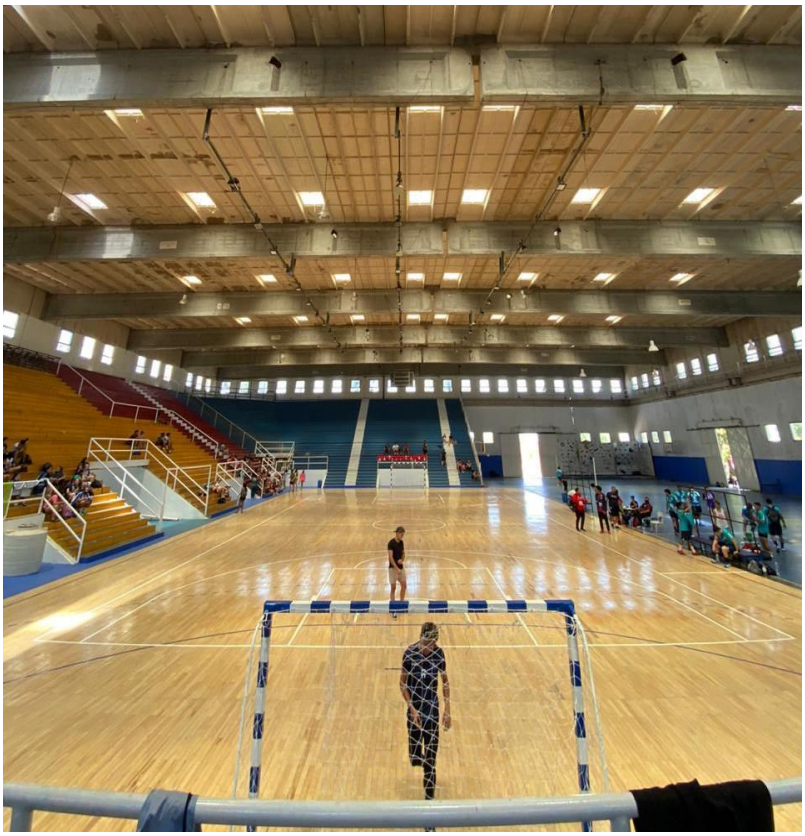
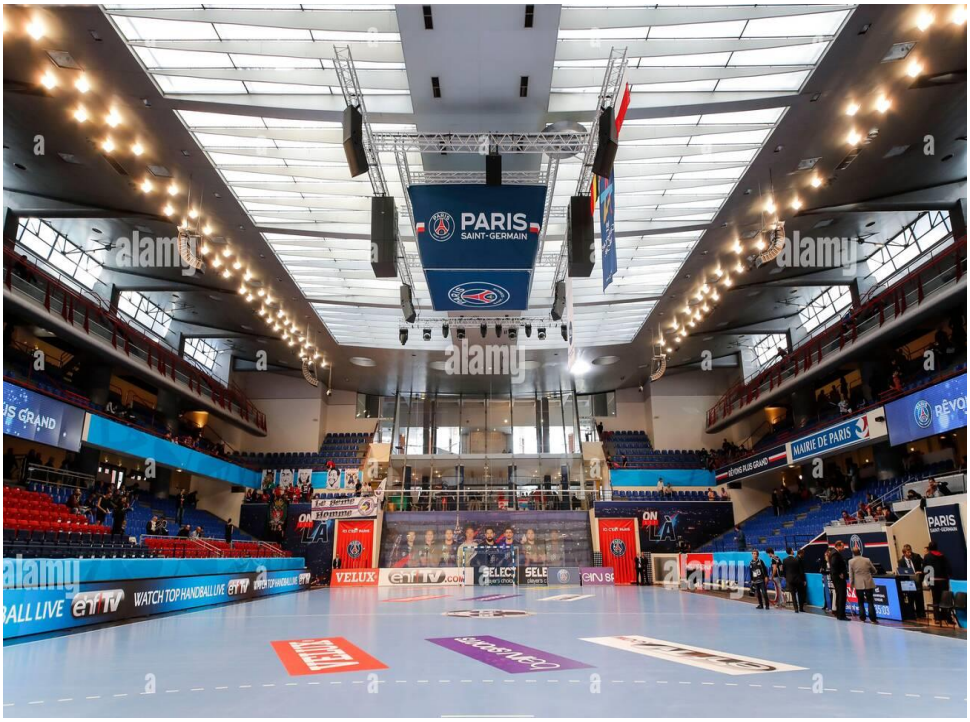


**Figura 4. Cancha de goma.**




**Complejo lateral**

Grado 1: Distensión de ligamento peroneoastragalino anterior. Sin inestabilidad real (Dolor puede causar pequeña inestabilidad pero que no corresponde con la estructura, maniobras de inestabilidad negativas)

Grado 2: Desgarro o ruptura parcial de ligamento peroneoastragalino anterior con asociación o no de ruptura o desgarro del ligamento peroneoastragalinoposterior (Inestabilidad real, maniobras de inestabilidad positivas)

Grado 3: Ruptura completa de los componentes capsulo ligamentosos del complejo externo del tobillo, con posible avulsión. (Inestabilidad real, maniobras de inestabilidad positivas, impotencia funcional).

**Complejo medial**

Grado 1: Pequeña distensión del ligamento deltoideo (Fascículo superficial) sin inestabilidad real, maniobras de inestabilidad negativas

Grado 2: Desgarro parcial del ligamento deltoideo (Pudiendo involucrar tanto fascículo superficial como el profundo,) Inestabilidad real, maniobras de inestabilidad positivas

Grado 3: Ruptura completa del ligamento deltoideo, con posible avulsión del maléolo tibial (Impotencia Funcional)

Cabe destacar que la mayoría de las lesiones mediales, conllevan lesión de la sindesmosis

**Evaluación de la etapa aguda**

Reglas de OTAWA (Descartar fractura, mediante palpación en maléolos, quinto metatarsiano, escafoides, y examen funcional donde se le pide al jugador que realice 4 pasos alternados)

PeroneoAstragalino Anterior (PAA): Cajón anterior/Palpación/Estrés manual / Imagen

Peroneo Calcáneo (PC): Palpación/ Estrés manual / Imagen

Sindesmosis: Palpación/ Squeeze Test / Imagen

Ligamento Deltoideo: Palpación/ Eversión forzada

Inflamación/ Edema / ROM

Dx Diferencial

Evaluar estructuras Asociadas (Peroneos/ Tibial posterior, Lig. calcaneocuboideo, quinto metatarsiano)

Fuente: Fong, DT, Hong, Y., Chan, L. et al. Una revisión sistemática sobre la lesión del tobillo y el esguince de tobillo en los deportes. SportsMed 37, 73–94 (2007).

**Figura 5. Tobillo.**

https://www.drrevengagiertych.com/pie/esguince-de-tobillo/

**Semiología.**

**Anamnesis.**

En lo que se refiere al interrogatorio se ha de insistir en aquella información que especialmente oriente hacia el diagnóstico de determinadas afecciones articulares.

Edad, sexo, y antecedentes familiares: En muchos pacientes se puede señalar una cierta coexistencia de antecedentes familiares de patología articular

Antecedentes patológicos: Muchas veces se vinculan con la patología precedente. Otras veces, los antecedentes son lejanos como ocurre con ciertos traumas o micro traumas padecidos durante lapsos prolongados

Síntomas prodrómicos: Preceden con ciertas características a la afección, como dolor y rigidez luego del descanso.

Tipo de comienzo: Puede ser agudo, o insidioso.

Distribución de la afección: En primer lugar establecer si es simétrica, o asimétrica. También determinar la primera articulación afectada: primera articulación metatarso falángico, interfalángico distal y proximal.

Características del dolor articular: Especificar su localización, intensidad, duración y variaciones.

Tumefacción articular: El paciente la describe como transitoria o persistente, dolorosa o indolora, localizada o difusa, y blanda o tensa.

Tratamientos anteriores: Se puntualizara la mejoría obtenida y las reacciones medicamentosas, si es que las hubo.

Fuente: Carlos A. Sanguinetti, séptima edición 1998, pág. 181.

**Exploración física.**

Inspección: Permite establecer la actitud; en decúbito dorsal, los ejes del pie y la pierna originan un ángulo de 100° (equinismo fisiológico) que si es de más de 110° se conoce como pie equino patológico y si es menor de 60° se denomina pie talo. La tumefacción en el tobillo es muy común por edema, y suele limitarse a los fondos de saco de la membrana sinovial, por debajo de los maléolos.

Palpación: Permite apreciar la existencia de crepitación y fluctuación submaleolar en presencia de derrame.

Movimientos: Normalmente desde la posición de reposo se realiza una dorsiflexión de 50°, una flexión plantar de 25° y una desviación lateral (por medio de la articulación subastragalina) hacia afuera (pronación) y hacia dentro (supinación). La aducción y la abducción alcanzan a 30° cada una.

Fuente: Carlos A. Sanguinetti, séptima edición 1998, pág. 185.

**Anatomía y fisiología.**

Huesos y articulaciones del tobillo:

El tobillo se compone de dos articulaciones: la articulación del tobillo y la articulación subastragalina. La articulación del tobillo incluye dos huesos (la tibia y el peroné) que forman una articulación que permite que el pie se doble hacia arriba y hacia abajo. Esto también se llama la articulación del tobillo propiamente dicha o la articulación talocrural. Es una articulación bisagra sinovial.

Dos huesos del pie (el astrágalo y el calcáneo) se conectan para formar la articulación subastragalina que permite que el pie se mueva de lado a lado. Los huesos del tarso se conectan a los 5 huesos largos del pie: los metatarsianos.

Las protuberancias óseas en los lados y la parte posterior del tobillo se llaman maléolo. El maléolo medial se encuentra en la parte interna del tobillo, el maléolo lateral en la parte exterior del tobillo y el maléolo posterior en la parte posterior del tobillo.

**Sistema ligamentoso**

Dentro de este sistema ligamentoso se distinguen 3 grupos fundamentales:

Complejo ligamentoso lateral interno.

Complejo ligamentoso lateral externo.

Ligamentos que unen las epífisis distales de tibia y peroné.

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

Los fascículos del ligamento externo presentan una disposición anatómica que les permite controlar lainversión del pie en diferentes posiciones del tobillo. Los ligamentos peroneo-astragalino anterior y peroneo-calcáneo forman un ángulo entre sí de 120º. Cuando el tobillo se mueve en flexión plantar, el ligamento peroneoastragalino anterior se tensa progresivamente limitando la inversión y el desplazamiento del astrágalo hacia delante.

Con el tobillo en posición neutra, tanto el peroneo-astragalino anterior como el peroneo-calcáneo limitan la inversión del pie y el peroneo-astragalino anterior limita también el cajón anterior del astrágalo).

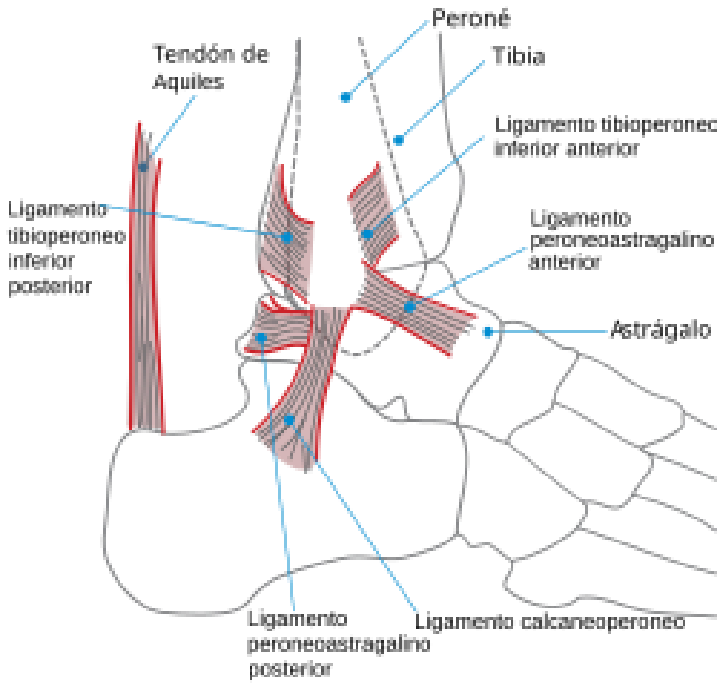
Existe un porcentaje de la población que constitucionalmente presenta un ángulo superior entre ambos ligamentos, con la consiguiente dificultad para controlar la inversión del pie, siendo una causa de inestabilidad crónica del tobillo.

Cuando el tobillo se mueve en flexión dorsal, el peroneo-astragalino anterior deja de controlar la inversión del pie siendo, en esta posición, el peroneo-calcáneo el que realiza esta función.

El ligamento peroneo-astragalino posterior limita la inversiónen los últimos grados y la flexión dorsal del tobillo. Cuando el ligamento peroneo-astragalino anterior está lesionado ayuda a controlar la rotación interna y cuando el ligamento lesionado es el peroneo calcáneo, ayuda a controlar la inversión y la flexión dorsal.

Los ligamentos de la sindesmosis tienen como función, tal y como se ha indicado, controlar la abertura y cierre de la mortaja tibio-peronea a lo largo de los movimientos de flexo extensión estabilizando el astrágalo.

**Figura 6. Ligamentos del tobillo.**




https://es.wikipedia.org/wiki/Tobillo

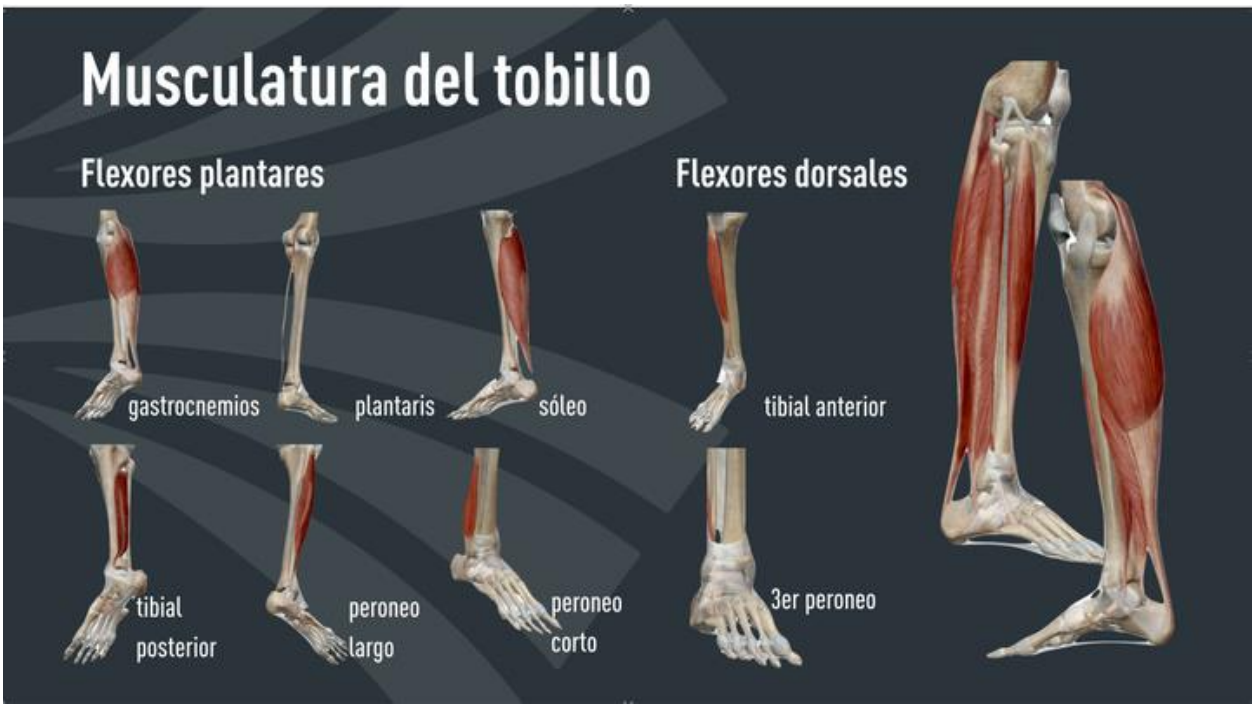
**Sistema muscular**

El músculo tibial posterior es el responsable de controlar de forma activa la eversión y abducción del pie, protegiendo por tanto el ligamento deltoideo. La musculatura peronea ejerce

la función contraria: controla la inversión, por lo que es la principal protectora del complejo ligamentoso externo. Los músculos de la pierna y la membrana interóseaayudan a controlar la abertura y cierre de la sindesmosis.

Fuente: ViladotVoegeli A. Fisiopatología y biomecánica del tobillo normal y artrósico en el adulto joven. MonActSocEspMedCir Pie Tobillo. 2015. Pág. 20.

**Figura 7. Músculos del tobillo.**




Fuente: ViladotVoegeli A. Fisiopatología y biomecánica del tobillo normal y artrósico en el adulto joven. MonActSocEspMedCir Pie Tobillo. 2015. Pág. 20.

**Los músculos durante el ejercicio.**

La fuerza de un músculo está determinada principalmente por su tamaño; la fuerza contráctil máxima es de unos 3 a 4 kg/cm2 de la superficie de sección del músculo. Además, el

deportista que ha logrado un desarrollo adicional de sus músculos gracias a un programa de ejercicios de entrenamiento tendrá igualmente más fuerza muscular.

La fuerza de mantenimiento de los músculos es alrededor de un 40% mayor que su poder contráctil. O sea, que si un musculo ya se ha contraído y aparece entonces una fuerza que intenta distenderlo, como sucede al caer al suelo después de un salto, esto requiere alrededor de un 40% más de fuerza que la que puede obtenerse de una contracción de acortamiento.

La potencia de la contracción muscular es distinta de la fuerza muscular porque es una medida de la cantidad total del trabajo que realiza el musculo en la unidad de tiempo. La potencia se determina no solo mediante la fuerza de contracción muscular, sino también por su distancia de contracción, por el número de veces que el musculo se contrae cada minuto. La máxima potencia que puede obtenerse trabajando juntos todos los músculos del cuerpo de un deportista muy bien entrenado es aproximadamente, la siguiente:

Primeros 8 a 10 segundos 7000kg-m/min

El minuto siguiente 4000kg-m/min

Los 30 minutos siguientes 1700kg-m/min

Por tanto, es evidente que una persona es capaz de realizar un esfuerzo de una potencia extrema durante un breve periodo de tiempo.

La medida final del rendimiento-eficacia muscular es la resistencia. Esta depende hasta cierto punto del aporte de elementos nutritivos al musculo, y, más que de cualquier otra cosa, de la cantidad de glucógeno depositado en el musculo antes de hacer el ejercicio. Por tanto, la resistencia muscular se acentúa mucho con la dieta rica en carbohidratos.

**Sistemas metabólicos del musculo durante el ejercicio.**

En el músculo s encuentran básicamente los mismos mecanismos metabólicos que en todas las demás partes del cuerpo. Sin embargo, las medidas cuantitativas especiales de las actividades de los tres sistemasmetabólicos son sumamente importantes para comprender los límites que tiene la actividad física. Estos sistemas son:

**Sistema del fosfágeno:** Trisfosfato de adenosina. La principal fuente de energía para la contracción muscular (ATP). Cada una de esas uniones tiene almacenadas 7300 calorías de energía por mol en condiciones normales. Por tanto, cuando se separa un radical fosfato de esa molécula, se liberan 7300 calorías de energía que pueden utilizarse en el proceso de la contracción muscular. La cantidad de ATP que contienen los músculos, incluso en el deportista bien entrenado, es suficiente para mantener la potencia muscular máxima durante unos 3 segundos solamente. Por tanto, salvo durante esos segundos, es esencial que este formándose continuamente mas ATP, incluso cuando el deportista participa brevemente en alguna prueba.

La fosfocreatina, llamada también fosfato de creatina, es otro compuesto químico que lleva un enlace de fosfato de alta energía. Esta puede descomponerse en creatina y en ion fosfato. Por tanto, la fosfocreatina puede proporcionar fácilmente suficiente energía para reconstituir el enlace de alta energía del ATP. Además, la mayoría de las células musculares tiene de 2 a 4 veces más fosfocreatina que ATP.

**Sistema glucógeno-ácido láctico:** cuando el glucógeno almacenado en el musculo se degrada puede proporcionar glucosa, y esa glucosa se utiliza después para obtener energía. El primer paso de este proceso, llamado glucolisis se produce sin consumo de oxígeno, y por eso se habla de metabolismo anaerobio. En la glucolisis, cada molécula de glucosa produce dos moléculas de ácidopirúvico, y la energía liberada se utiliza para formar cuatro moléculas de

ATP. Por eso, cuando se necesitan grandes cantidades de ATP en periodos breves o moderados de la contracción muscular, este mecanismo de la glucolisis anaerobia puede usarse como fuente de energía rápidamente disponible. En condiciones ideales, el sistema del glucógeno-ácido láctico puede suministrar 1.3 a 1.6 minutos de actividad muscular máxima además de los 8 a 10 segundos proporcionados por el sistema del fosfageno, aunque con una potencia muscular algo reducida

**Sistema aerobio:** Consiste en la oxidación de los sustratos alimenticios en las mitocondrias para obtener energía. Es decir, la glucosa, los ácidos grasos, y las proteínas de los alimentos, después de alguna preparación intermedia, se combinan con el oxígeno y liberan enormes cantidades de energía que se utilizan para convertir el AMP y el ADP en ATP. El sistema aerobio es necesario para la actividad prolongada del deportista.

**Efectos del entrenamiento físico sobre los músculos y su rendimiento.**

Los músculos que se contraen con más del 50% de su fuerza máxima de contracción aumentarán rápidamente su potencia, aunque las contracciones se realicen solo unas pocas veces al día. Sabiendo esto, los experimentos sobre el rendimiento muscular han demostrado que seis contracciones musculares cercanas a su máximo y realizadas en tres series tres veces por semana proporcionan un aumento casi idóneo de la potencia muscular y no provocan fatiga muscular crónica. Gracias a este programa de entrenamiento de resistencia se demuestra que la potencia muscular aumenta un 30% aproximadamente en las 6 y 8 semanas, pero que pasado este periodo esa potencia se mantiene casi en forma de meseta.

Fuente: Tratado de fisiología medica, Guyton-Hall. 9a edición. 1997. Pág. 1166 a 1171.

## Hipotesis.

La aplicación de la kinefilaxia disminuye las lesiones de esguince de tobillo en la finta de la primera masculina de handball.

## Objetivos.

Objetivo general:

- Realizar un protocolo de kinefilaxia para evitar o disminuir la aparición de esguinces de tobillo en la primera masculina del Poli Menemhandball.

Objetivos específicos:

- Estabilizar la articulación de tobillo con ejercicios de propiocepción.
- Generar diferentes patrones posturales en el deportista para tener seguridad en las diferentes reacciones durante el juego.
- Fortalecer miembros inferiores en los rangos medios para generar una respuesta óptima en el salto.
- Recurrir a la utilización de la elongación fascial.
- Evaluar y optimizar el estado general del deportista.
- Aprender la biomecánica del tobillo para poder aplicar las estrategias necesarias para el deportista.

## Diseño de investigación

En este proyecto de investigación sobre kinefilaxia aplicada a la lesión de esguince de tobillo al jugador de handball de la primera masculina del Poli Menem en la finta, se utilizó el diseño descriptivo transversal

**Población:** El equipo de primera masculino del Poli Menemhandball que hayan tenido o no lesiones de esguince de tobillo en la finta.

**Muestra:** 30 jugadores de la primera masculino del Poli Menemhandball.

**Muestreo por conveniencia:** seleccione concretamente y con intención a los individuos, en este caso a los jugadores de la primera masculina de handball del Poli Menem.

**Estrategia metodológica:** Se formuló una encuesta dirigida a 30 jugadores de handball de la primera masculina del Poli Menem que hayan tenido o no esguince de tobillo durante la finta, llevada a cabo a través de Formularios Google en el mes de septiembre de 2024.

**Criterios de inclusión:**

Jugadores de handball masculinos entre 16 a 40 años del Poli Menem.

**Criterios de exclusión:**

Jugadores de handball masculinos entre 16 a 40 años que no sean del Poli Menem.

Jugadoras de handball femenino.

Jugadores de handball masculinos menores de 16 años.

**Tabla de variables.**

| Variables | Indicador | Tipo de variable | Herramienta |
|---|---|---|---|
| Edad | Años<br>16 a 20<br>21 a 30 | Nominal cuantitativa | Encuesta |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 31 a 40 | | |
| Peso | 65kg a 75kg<br>76kg a 86kg<br>87kg a 99kg<br>Más de 100kg | Ordinal | Encuesta |
| Estatura | 1,60 a 1,69mts<br>1,70 a 1,79mts<br>1,80 a 1,89mts | Nominal cuantitativa | Encuesta |
| Posición de juego | Extremo<br>Lateral<br>Central<br>Pivot<br>Arquero | Ordinal | Encuesta |
| Utilización de la finta durante el partido | Frecuente<br>Moderado<br>Poco<br>Nunca | Ordinal | Encuesta |
| Días a la semana que realiza el deporte | 1 vez por semana<br>2 veces por semana<br>3 o más veces | Nominal cuantitativa | Encuesta |

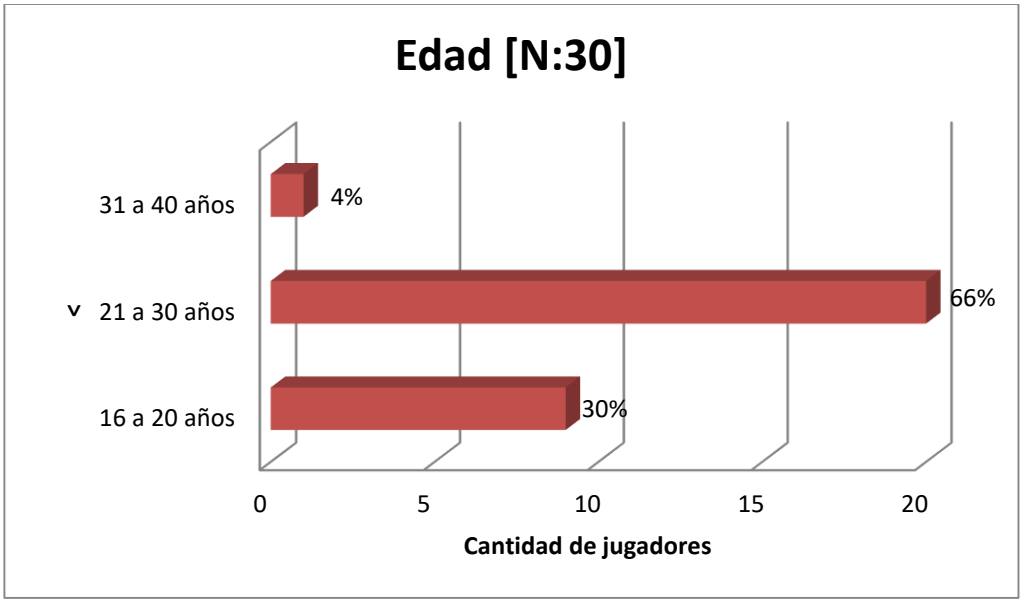
| | | | |
|---|---|---|---|
| | por semana<br>Ninguno | | |
| Tipo de cancha en la que entrena | Parquet<br>Piso<br>Ambas | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Es adecuado el tipo de calzado | Si<br>No<br>No sé | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Lesión de tobillo preexistente | Si<br>No | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Grado de esguince | Grado 1<br>Grado 2<br>Grado 3<br>Nunca tuve | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Asesoramiento kinésico | Si<br>No<br>Nunca | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Asesoramiento de preparación física | Si<br>No<br>Nunca | Nominal cualitativo | Encuesta |
| Asesora | Si | Nomina | Encuesta |

| | | | |
|---|---|---|---|
| miento de su alimentación | No<br>Nunca | l cualitativo | |
| Fumador | Si<br>No<br>A veces<br>Nunca | Nomina<br>l cualitativo | Encuesta |
| Conocimiento de la kinefilaxia aplicada al deporte | Si<br>No<br>Nunca | Nomina<br>l cualitativo | Encuesta |
| Frecuencia con la que realiza ejercicios de prevención articular | Si<br>No<br>A veces<br>Nunca | Nomina<br>l cualitativo | Encuesta |
| Mejora post aplicación de la kinefilaxi | Si<br>No | Normal<br>cualitativo | Encuesta |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Horas de trabajo | 4hs<br>8hs<br>Más de 8hs<br>No trabajo | Nomina<br>l cuantitativo | Encuesta |

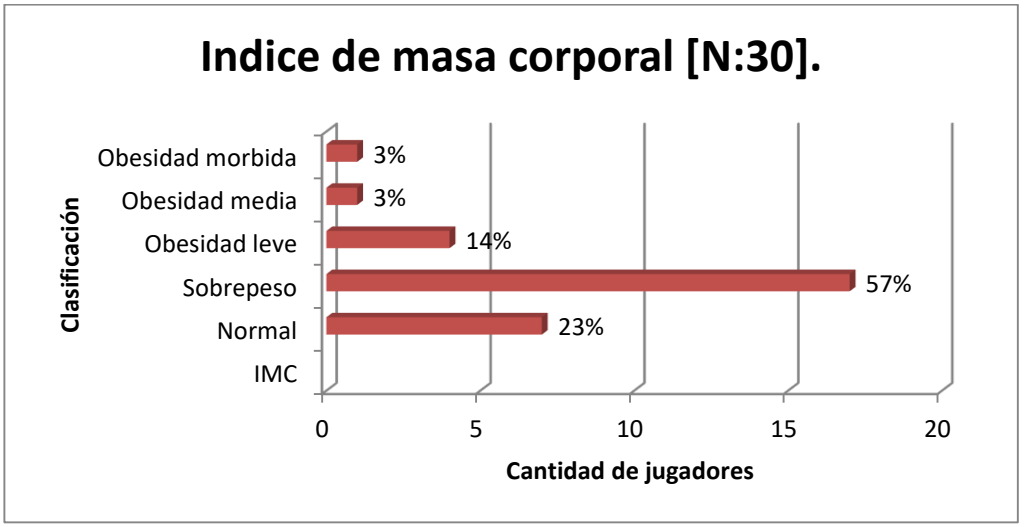
**Análisis de datos.**

Gráfico 1: Edad de los encuestados.



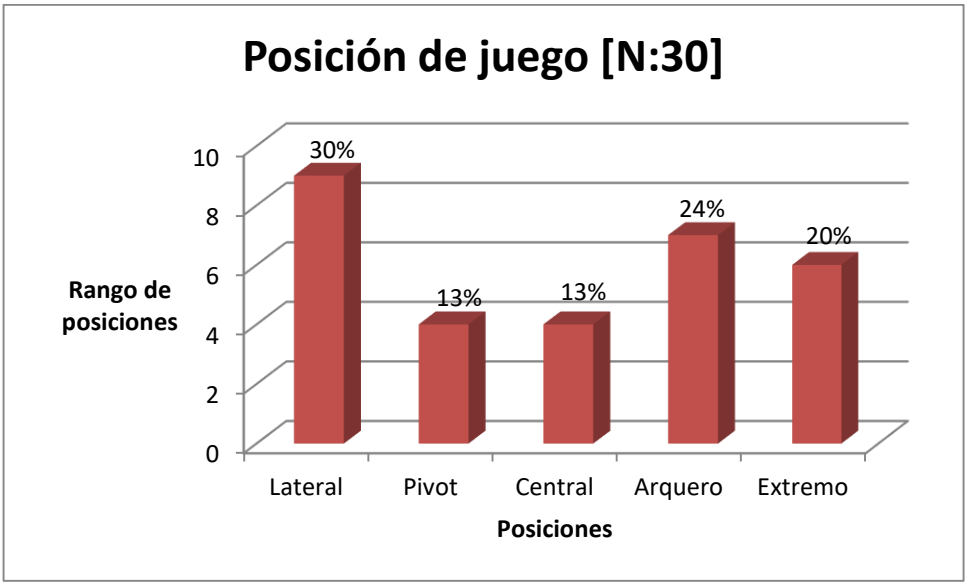

En este primer gráfico podemos observar que el rango de 21 a 30 años es el más predominante con el 66% [N:20], con respecto a los demás grupos encuestados teniendo el 30% [N:9] el grupo de los 16 a 20 años y 4%[N:1] el grupo de los 31 a 40 años.

Gráfico 2: Índice de masa corporal.



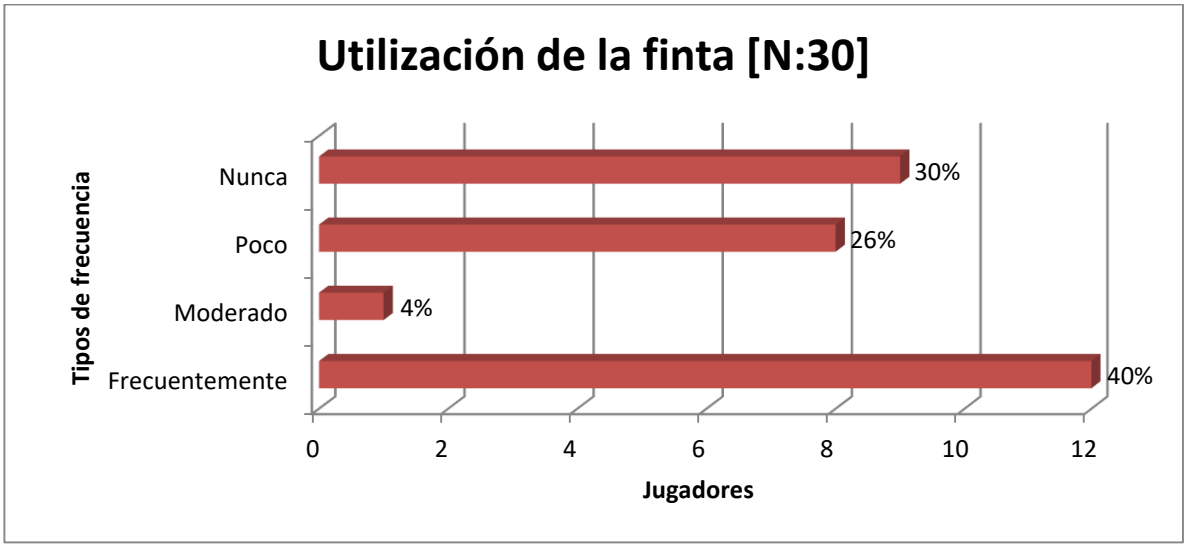
Más de la mitad de los jugadores 57% [N: 17] tienen sobrepeso, lo que podría indicar un problema relacionado con el control del peso en este grupo. Una menor proporción del 23% [N: 7] se encuentra en el rango de IMC normal. Y las categorías de obesidad combinadas (leve, media y mórbida) suman un 20% [N: 6] jugadores, lo que refuerza la preocupación sobre el peso en este grupo. Este análisis podría ser relevante para evaluar y planificar intervenciones relacionadas con la salud, nutrición o rendimiento físico.

Gráfico 3: Posición de juego de los jugadores.



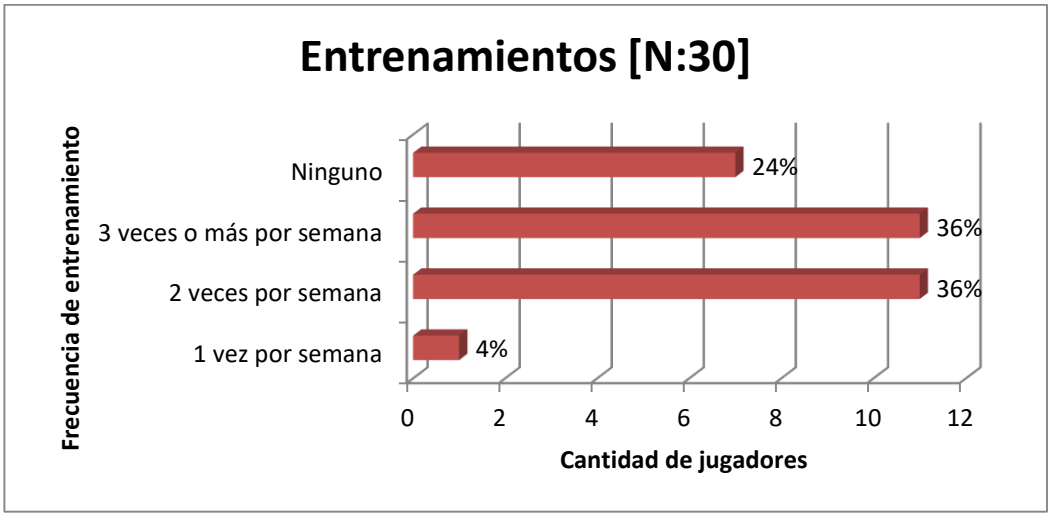

En este tercer gráfico es muy importante conocer la posición de juego del jugador, ya que con respecto a esta puede ser más frecuente encontrarnos con una lesión de esguince de tobillo ya que dependiendo de la posición el jugador utiliza más o menos la finta, claramente en este gráfico nos muestra que la posición de lateral es la que más predominio tiene en este equipo con el 30% [N: 9], siguiendo la posición de arquero con el 24% [N: 7], el extremo con 20% [N: 6], por igual pivot y central con 13% [N: 4].

Gráfico 4: ¿Qué tanto utiliza la finta según su posición?



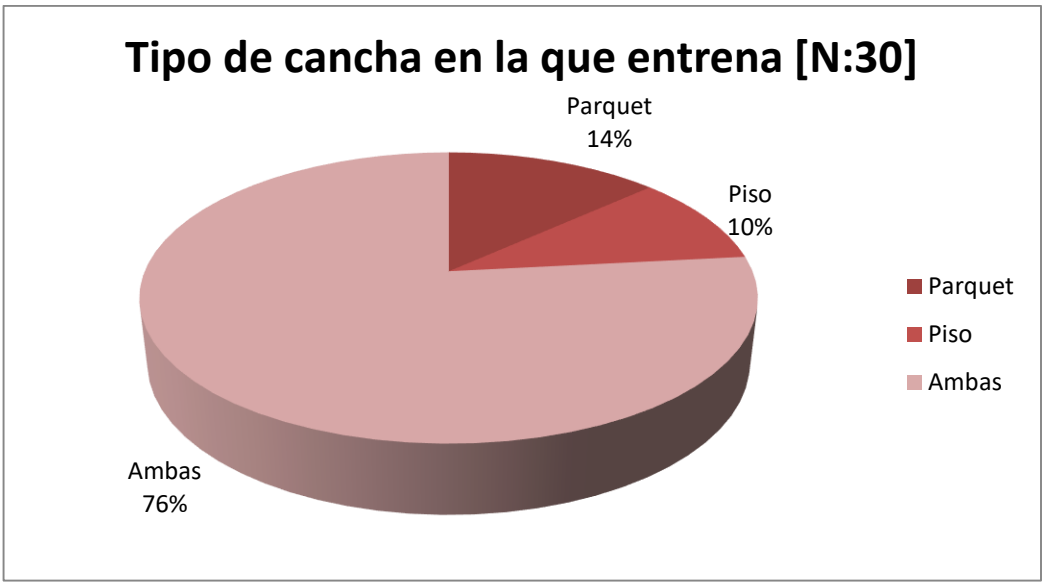

El cuarto gráfico nos refleja la utilización de la finta según la posición de juego, esto nos ayuda a entender la frecuencia con la que el jugador está expuesto a este tipo de lesión por la implementación de esta técnica en el juego, siendo que el 40% [N: 12] de jugadores entre centrales y laterales la usan con más frecuencia, arqueros no la utilizan nunca con un 30% [N: 9], extremos y pivot poco con el 26% [N: 8] y moderado un 4% [N: 1].

Gráfico 5: Frecuencia de los entrenamientos de los encuestados.



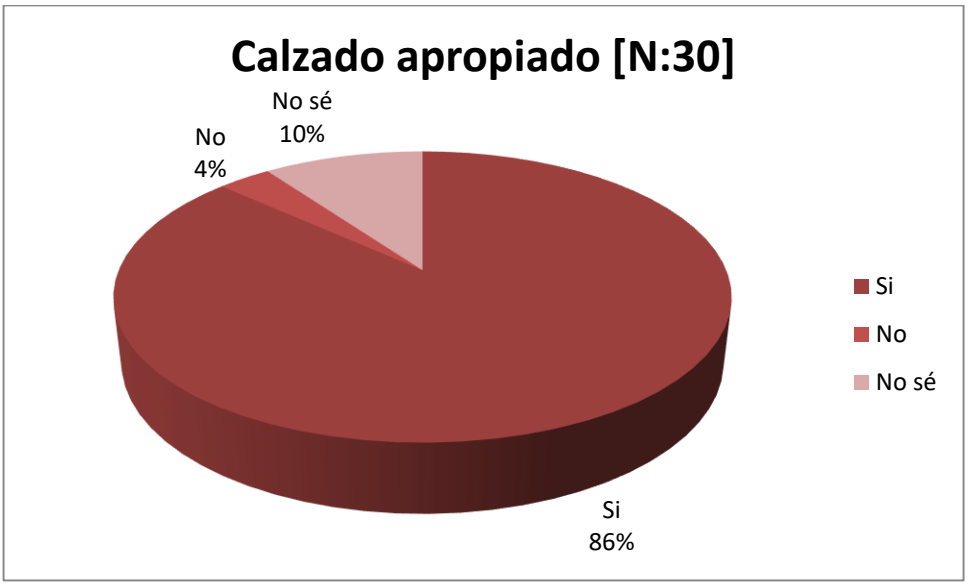
Este gráfico nos representa la frecuencia de entrenamiento en la que participan los jugadores para tener en cuenta que tanto están expuestos a este tipo de lesión y si están capacitados físicamente para aguantar la exigencia del tobillo. La mayoría de los jugadores 72% [N: 22] tienen una frecuencia de entrenamiento de al menos 2 días a la semana. Un cuarto del grupo 24% [N: 7] no entrena en absoluto, lo que podría tener un impacto negativo en su desempeño o condición física. Solo un pequeño porcentaje 4% [N: 1] entrena una vez a la semana, lo que sugiere una actividad física mínima.

Gráfico 6: Tipo de cancha en la que entrena.



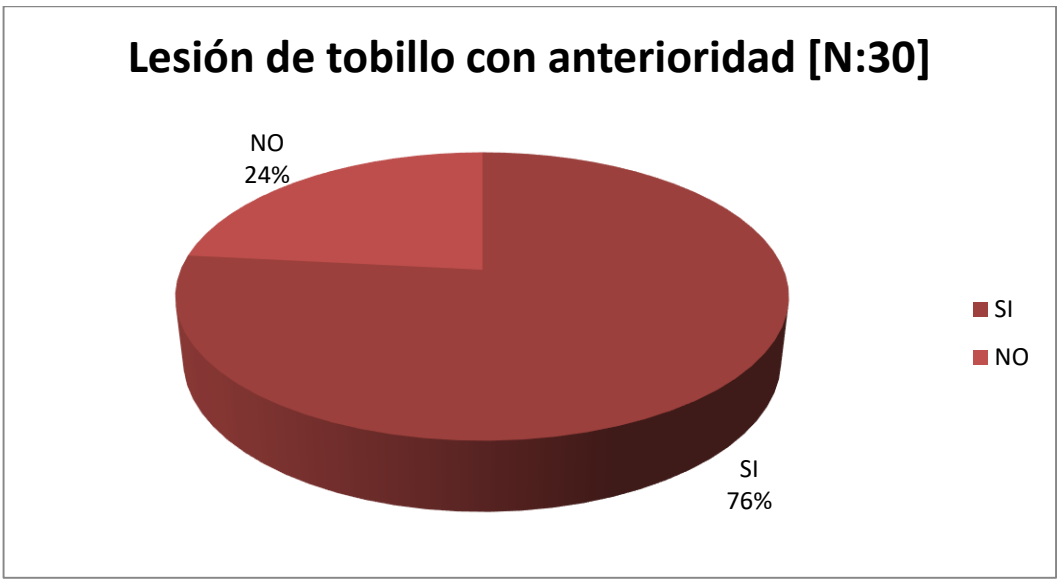

En este gráfico observamos un factor importante en la cual es la superficie en la que entrenan los jugadores. Claramente con un 76% [N: 23] los encuestados refieren en que desarrollan su actividad en ambas canchas, tanto piso como parquet. Solo un 14% [N: 4] entrenan únicamente en parquet. Y por ultimo un 10% [N: 3] entrenan en la superficie de piso.

Gráfico 7: ¿Es adecuado el tipo de calzado que utiliza?.



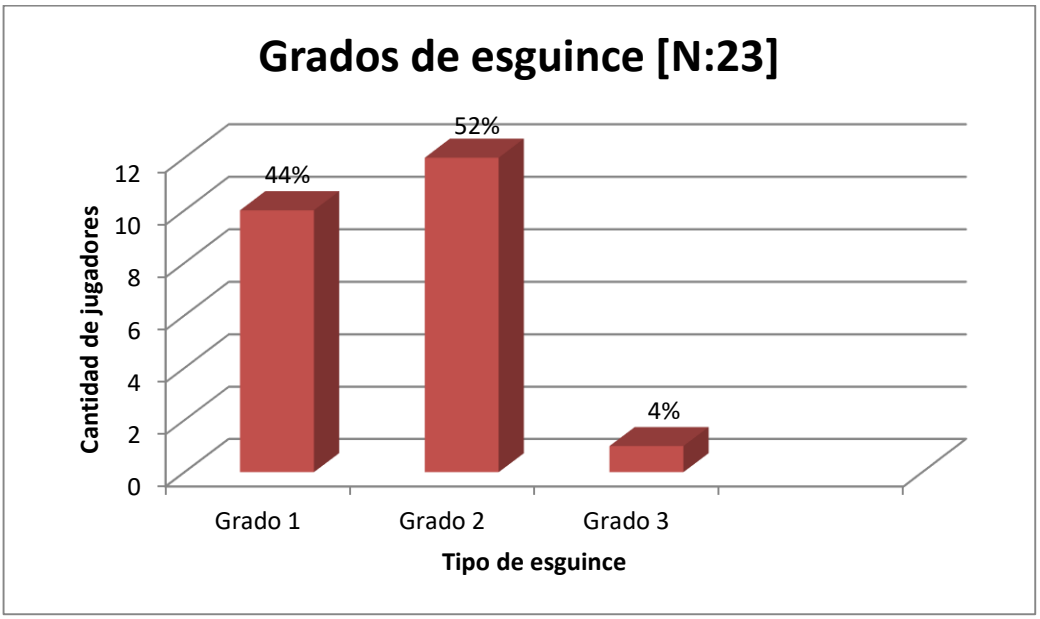

En el siguiente gráfico evidenciamos que la mayoría de los encuestados 86% [N: 23] poseen un calzado adecuado para realizar dicho deporte y tratar de evitar lesiones. Un 10% [N: 3] no sabe si su calzado es adecuado para realizar la actividad y solo el 4% [N: 1] no cumple con el calzado apropiado.

Gráfico 8: Lesiones de tobillo con anterioridad de los encuestados.



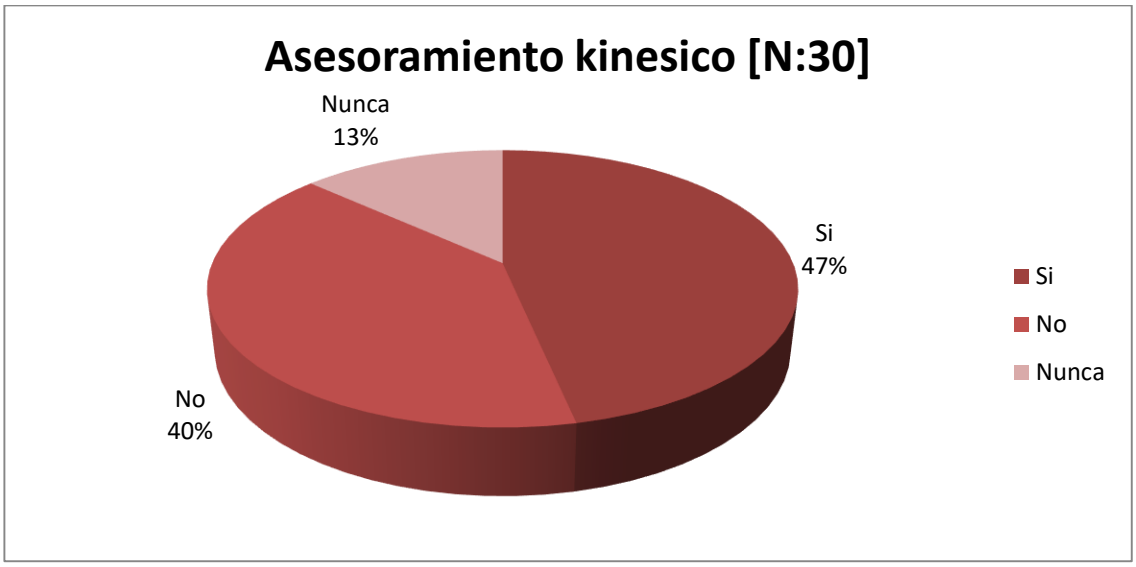
Este gráfico nos indica la cantidad de jugadores que tuvieron una lesión de tobillo con anterioridad 76% [N: 23] indicando o mostrando una mayor posibilidad de recidivas en la lesión de tobillo en el momento de la finta.

Gráfico 9: Tipos de esguince de los encuestados.



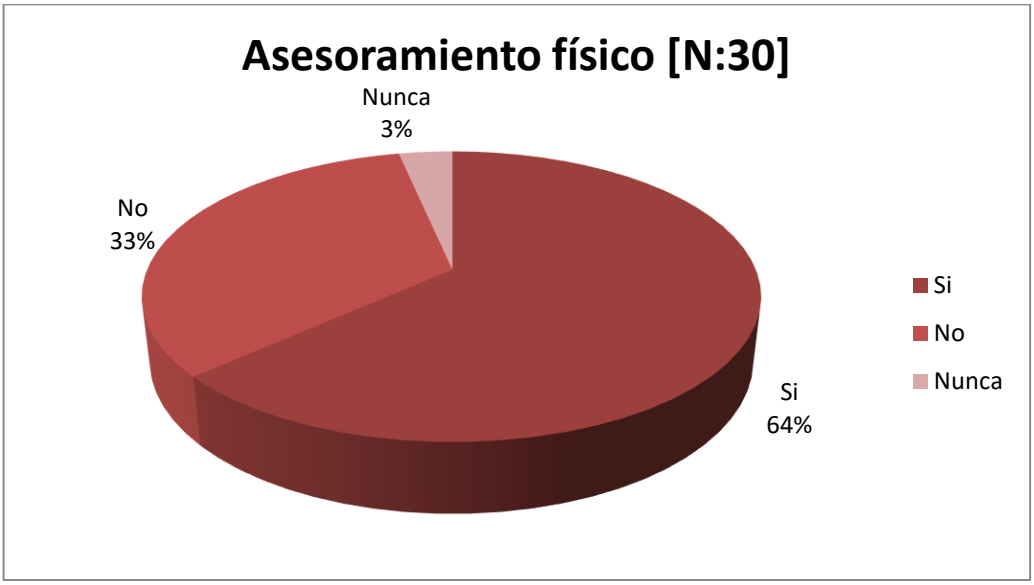

Este gráfico nos indica los grados de esguinces que sufrieron los jugadores durante su etapa deportiva, considerando que el grado 2 con el 52% [N: 12] y el grado 1 con el 44% [N: 10] son los más frecuentes en este deporte.

Gráfico 10: ¿Recibe asesoramiento kinesico?



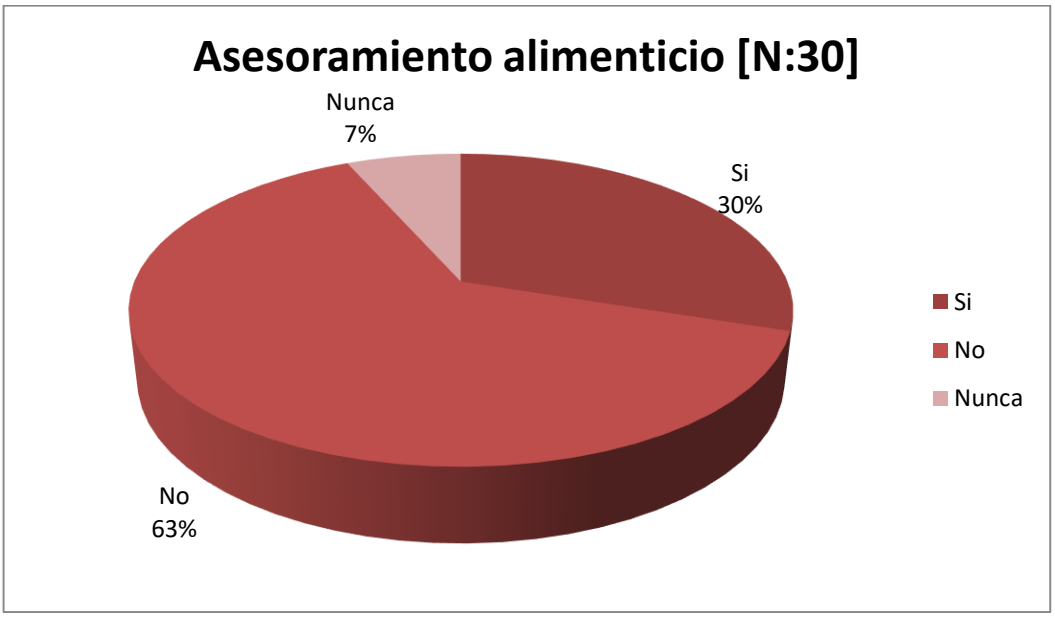

Este gráfico nos indica la concientización que tienen o no los jugadores sobre su cuerpo a la hora de hacer este deporte, habiendo una división clara en que el 47% [N: 14] recibieron atención kinesica, el 40% [N: 12] no y el 13% [N: 4] nunca recibieron asesoramiento kinésico.

Gráfico 11: ¿Recibe asesoramiento físico?



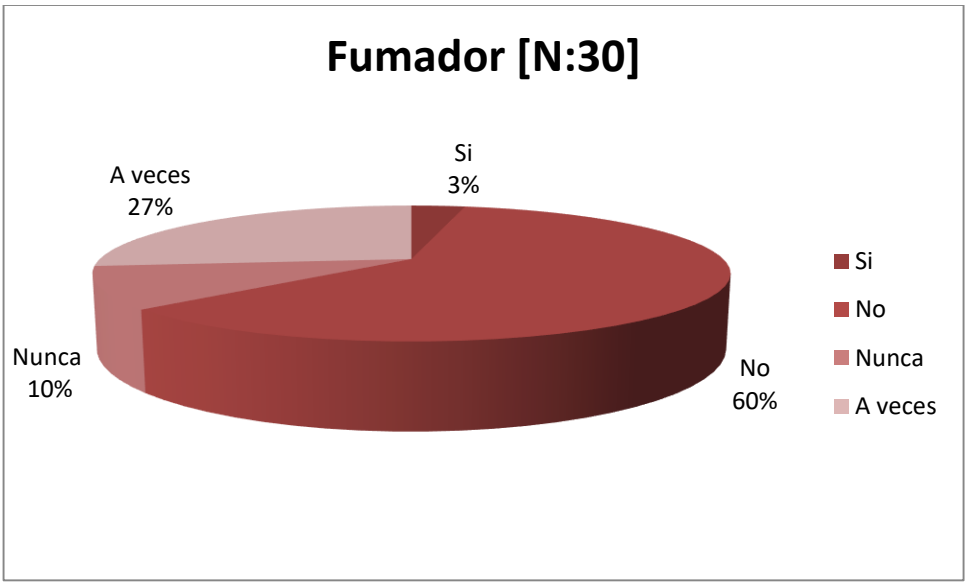
En este gráfico vemos que la mayoría de los jugadores 64% [N: 19] han recibido un asesoramiento físico para afrontar las exigencias del deporte, condición a tener en cuenta para evaluar las condiciones en las que se encuentra para evitar la aparición de lesiones. Un 33% [N:10] no recibieron asesoramiento y el 3% [N: 1] nunca recibió ni se informó sobre el asesoramiento físico

Gráfico 12: ¿Recibe asesoramiento acerca de su alimentación?



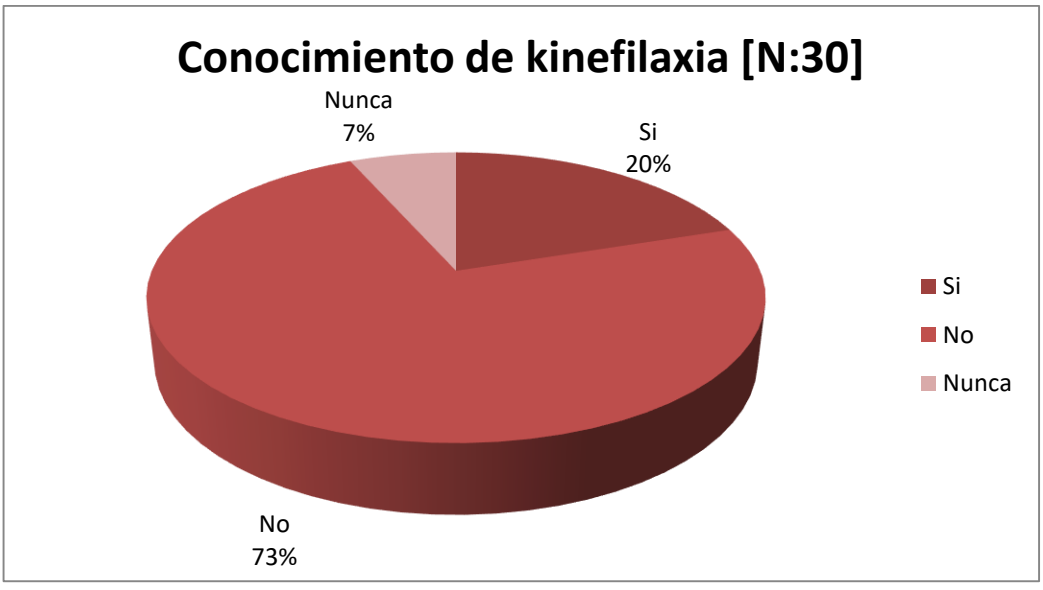

Este gráfico nos refleja que la mayoría de los jugadores no 63% [N: 19] y nunca 7% [N: 2] recibieron asesoramiento alimenticio, lo podemos relacionar con el gráfico 2 en el cuál observamos que la mayoría de los jugadores tienen sobre peso, lo cual si recibieran un buen asesoramiento alimenticio podrían regular estas estadísticas. Y en un menor porcentaje 30% [N: 9] si han recibido una asesoría adecuada.

Gráfico 13: ¿Es fumador?



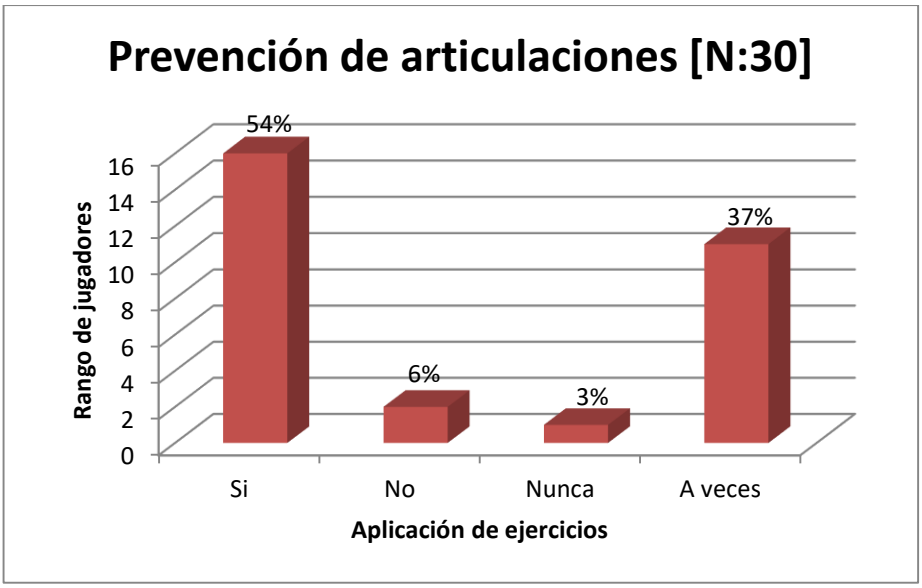

Este gráfico nos demuestra que la mayoría de los jugadores no 60% [N: 18] y nunca 10% [N: 3] no son fumadores, lo cual es un numero favorable y un buen indicador ya que el deportista se tiene que mantener en aptitud respiratoria aceptable para realizar deportes sin dificultad.

Gráfico 14: ¿Tiene conocimiento acerca de la kinefilaxia?.



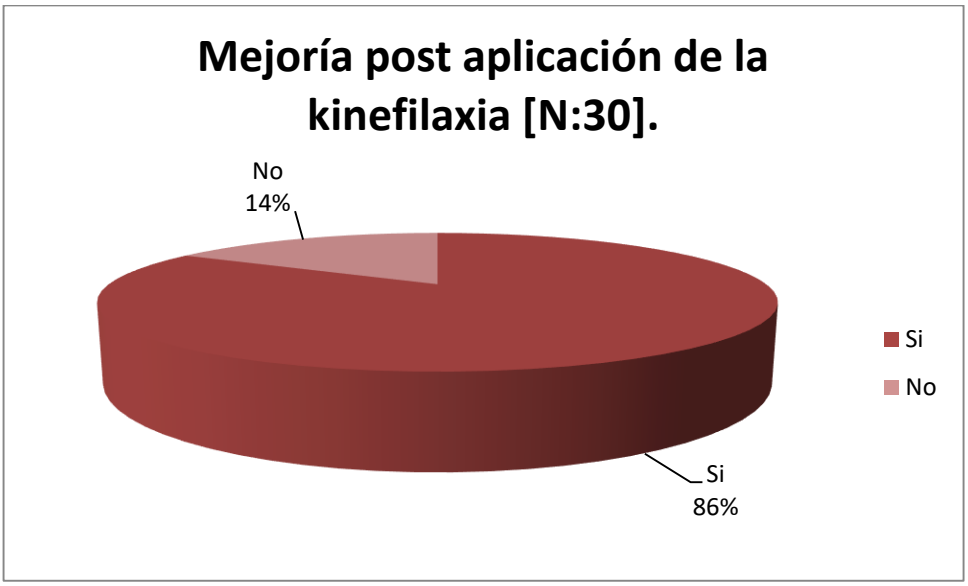
En este gráfico podemos observar que la mayoría de los jugadores no 73% [N: 22] y nunca 7% [N: 2] tenían conocimiento de la kinefilaxia antes de aplicar el tratamiento, por ende no realizaban ejercicios de prevención, el 20% [N: 6] si tenía conocimiento básico de lo que se refiere a la prevención y la promoción de la salud.

Gráfico 15: Ejercicios de prevención para las articulaciones.



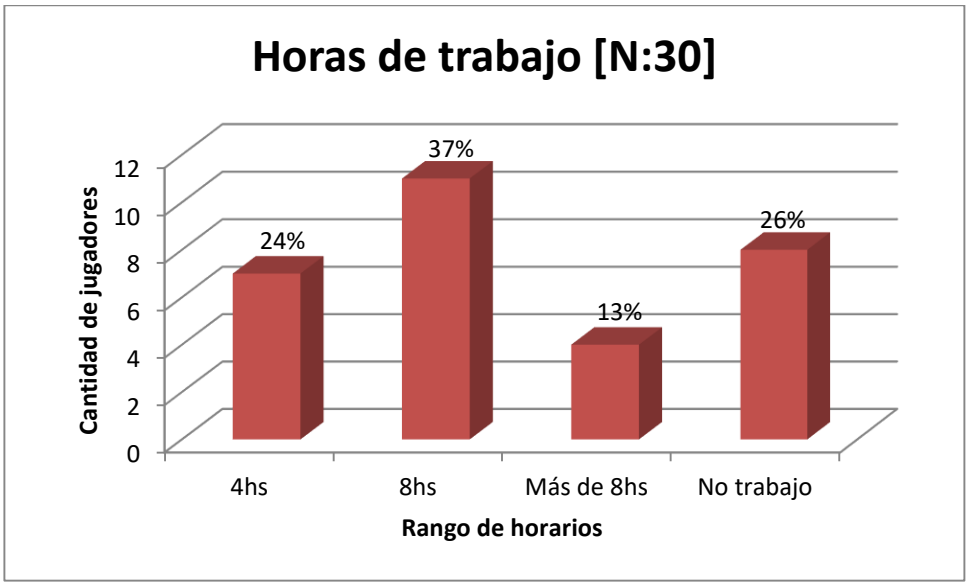

En este gráfico podemos observar la concientización de los jugadores al haberles hablado y adentrarlos en el tema de la kinefilaxia, en la cual registramos en que la mayoría si 54% [N: 16] y a veces 37% [N: 11] realizan los ejercicios de prevención antes de entrenamientos o partidos.

Gráfico 16: Mejoría que sienta el encuestado post aplicación de la kinefilaxia en el deporte.




En este gráfico podemos ver que el impacto de la aplicación de la kinefilaxia de los deportistas ha sido positivo, ya que el 86% [N: 26] ha sentido una mejora significativa después de realizar dichos ejercicios de prevención.

Gráfico 17: Horas de trabajo que realice o no el encuestado.



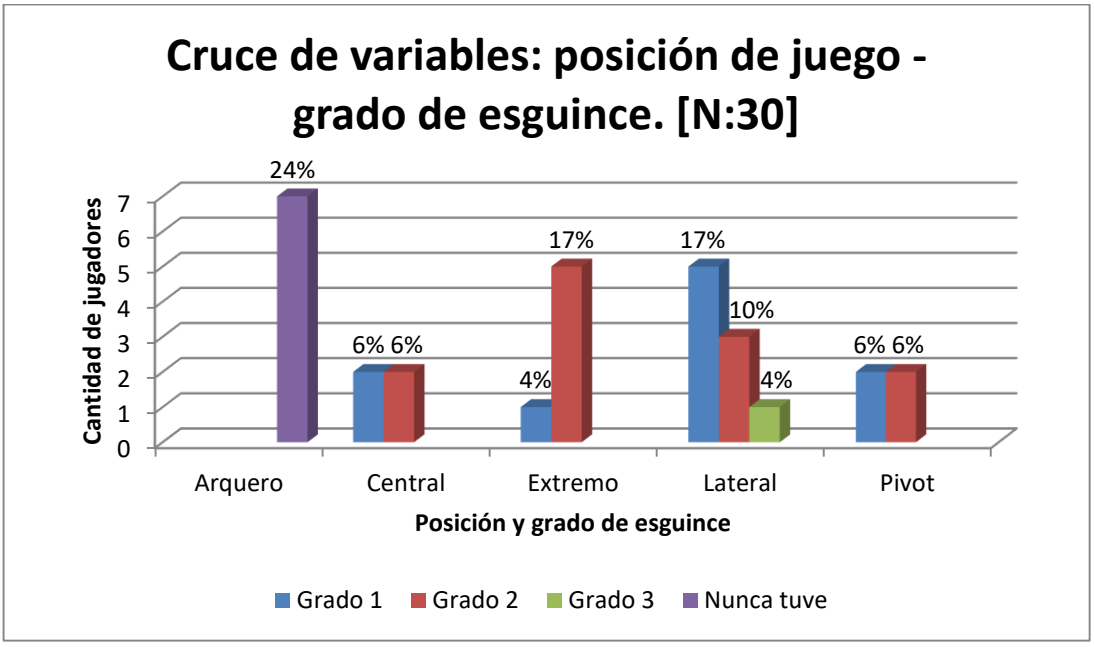

La mayoría de los jugadores realizan alguna actividad laboral, con un 37% [N: 11] trabajando jornadas completas (8 horas) y 24% [N: 7] con jornadas medias (4 horas).

Un porcentaje significativo 26% [N: 8] no trabaja, lo que podría implicar mayor disponibilidad para actividades deportivas o personales. El 13% [N: 4] con jornadas extensas podría tener menor tiempo y energía disponible para entrenamiento o descanso adecuado. Este gráfico nos indica las cargas horarias de los jugadores, para tener en cuenta el agotamiento o no en que llegan a los entrenamientos recordando que es un deporte amateur, y la forma en la que puede influir o no en sus rendimientos.

Cuadro comparativo 1. Frecuencia de la finta y sus resultados.

| Cantidad de jugadores por posición. | Frecuencia de la utilización de la finta según la posición de juego. | Porcentaje en 60 minutos de partido. |
|---|---|---|
| Centrales: 4 | Entre 40 a 50 veces en un partido. | 75% |
| Laterales: 9 | Entre 40 a 50 veces en un partido. | 75% |
| Extremos: 8 | Entre 20 a 30 veces en un partido. | 42% |
| Pivots: 4 | Entre 6 a 10 veces en un partido. | 10% |
| Arqueros: 7 | Nunca. | Los 7 arqueros debido a su posición no utilizan la finta nunca durante el partido. |

Gráfico 18. Cruce de variables: posición de juego – grado de esguince.




El gráfico muestra la relación entre la **posición de juego** y el **grado de esguince** sufrido por los jugadores (N=30). Aquí está el análisis con porcentajes:

**Posición de juego y esguince:**

1. **Arquero**:
    - 24% [N: 7] nunca tuvo esguince.
2. **Central**:
    - 6% [N:2] tuvo esguince grado 1.
    - 6% [N:2] tuvo esguince grado 2.
3. **Extremo**:
    - 17% [N: 5] tuvo esguince grado 2.
    - 4% [N: 1] tuvo esguince grado 3.
4. **Lateral**:
    - 17% [N: 5] tuvo esguince grado 1.
    - 10% [N: 3] tuvo esguince grado 2.

- 4% [N: 1] tuvo esguince grado 3.

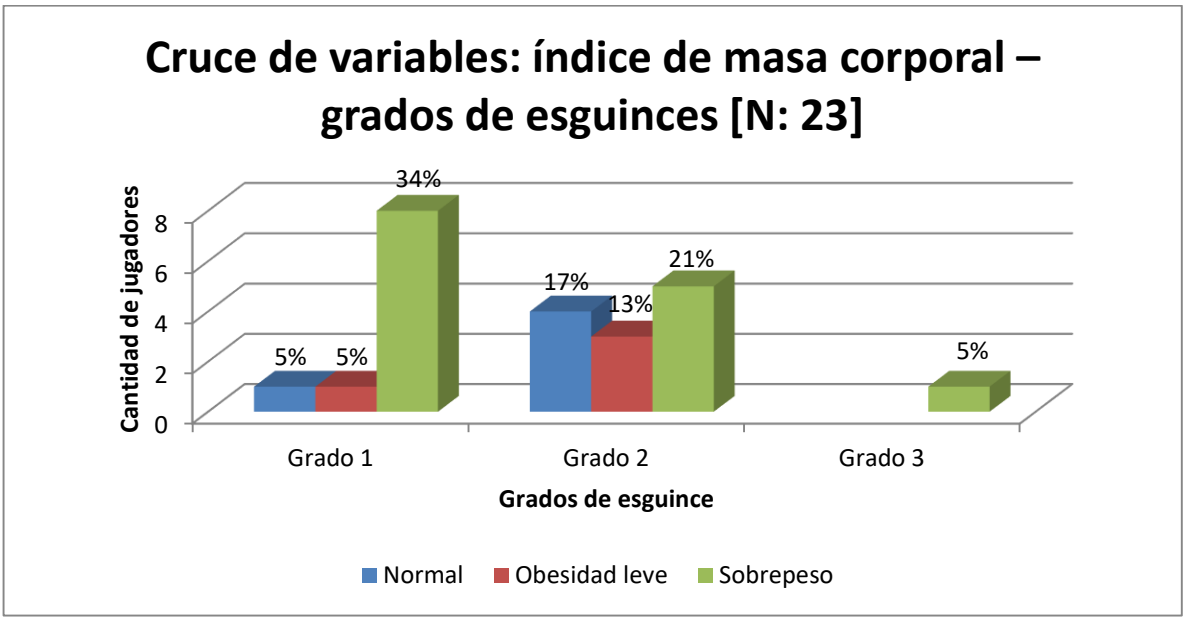
5. **Pivot**:
    - 6% [N: 2] tuvo esguince grado 2.
    - 6% [N: 2] tuvo esguince grado 3.

Conclusiones generales:

- Los arqueros tienen la mayor proporción de jugadores que nunca tuvieron esguince (24%).
- Los laterales presentan la mayor cantidad de esguinces grado 1 (17%).
- Los extremos destacan por un mayor porcentaje de esguinces grado 2 (17%).
- Los pivotes tienen distribuciones menores, con 6% en grado 2 y 6% en grado 3.

Esto resalta que el riesgo de esguince y su gravedad varían dependiendo de la posición del jugador

Gráfico 19: cruce de variables: índice de masa corporal – grados de esguinces.

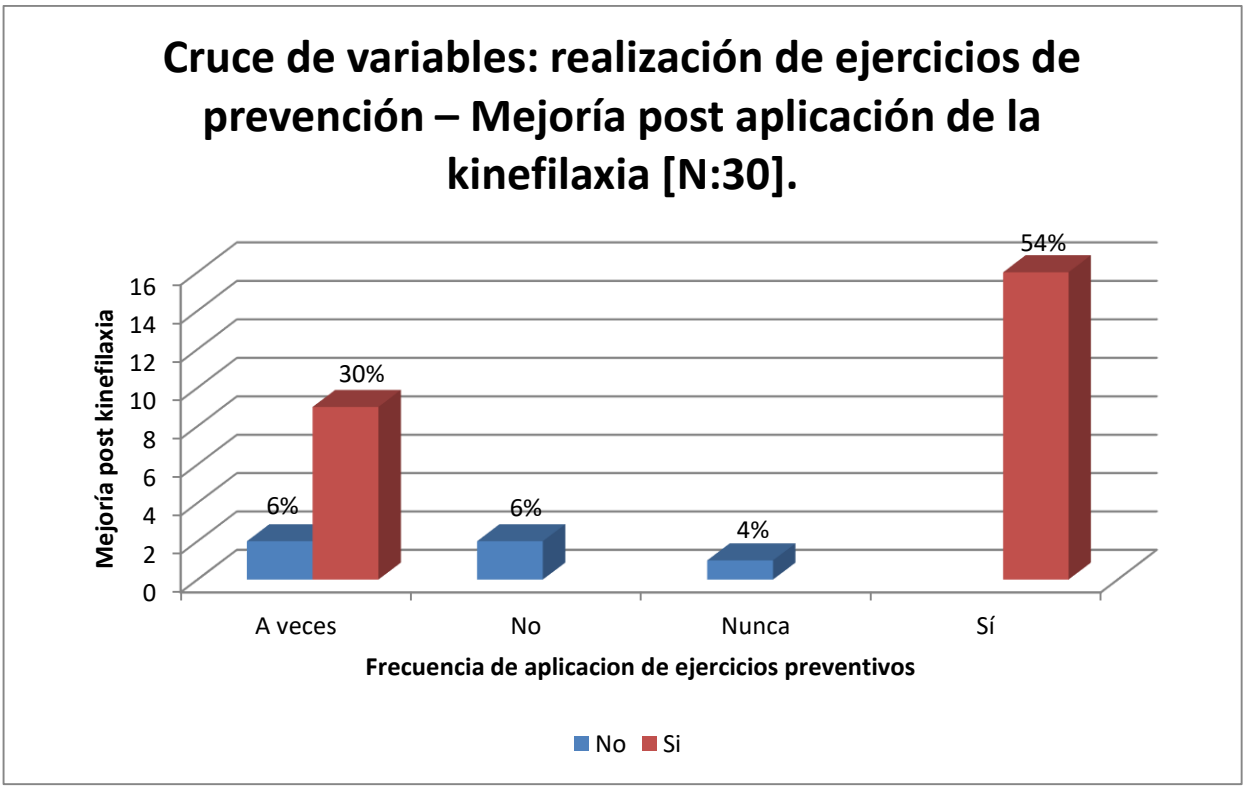



Este gráfico nos indica que la mayoría de los jugadores con sobrepeso (34%) sufrieron esguinces de grado 1, mientras que solo un 5% de los jugadores con peso normal y otro 5% con obesidad leve presentaron esguinces de este grado. Los esguinces de grado 2 son más

comunes en jugadores con peso normal (17%) y en aquellos con sobrepeso (21%), seguidos por un 13% en jugadores con obesidad leve. Solo un 5% de los jugadores con sobrepeso experimentaron esguinces de grado 3.

Este gráfico sugiere que los jugadores con sobrepeso tienden a tener una mayor incidencia de esguinces en general, especialmente de grado 1 y grado 2, lo que indica una posible relación entre un IMC elevado y la probabilidad de sufrir esguinces de tobillo

Grafico 20: cruce de variables realización de ejercicios de prevención – Mejoría post aplicación de la kinefilaxia.




Los resultados indican que un 54% [N: 16] de los jugadores que realizaron ejercicios preventivos de forma constante ("Sí") experimentaron una mejora notable tras la aplicación de la kinefilaxia. Un 30% [N: 9] de aquellos que realizaron los ejercicios solo "A veces" también reportaron mejoras, aunque en menor proporción que los que los hicieron consistentemente. En

cambio, entre los jugadores que no realizaron los ejercicios preventivos o no los realizaron "Nunca" no experimentaron una mejora.

Este gráfico sugiere una relación positiva entre la frecuencia de los ejercicios preventivos y la mejora obtenida, destacando la efectividad del programa de kinefilaxia en jugadores que se adhieren a las prácticas preventivas con regularidad.

Esta investigación ha evidenciado la eficacia de la kinefilaxia como un enfoque integral para la prevención y rehabilitación de esguinces de tobillo en los jugadores de handball de la primera masculina del Poli Menem, especialmente en situaciones críticas como la finta. A través de un análisis exhaustivo de los protocolos de kinefilaxia implementados, se ha podido constatar que la aplicación sistemática de ejercicios específicos y la educación sobre la técnica adecuada no solo reducen el riesgo de lesiones, sino que también acelera el proceso de recuperación.

Los resultados obtenidos indican que los jugadores que participaron en el programa de kinefilaxia mostraron una mejora significativa en su movilidad, fuerza y estabilidad del tobillo, lo que se tradujo en un mejor rendimiento en el campo. Además, la conciencia sobre la prevención de lesiones ha llevado a una cultura de cuidado entre los jugadores, promoviendo hábitos saludables que impactan positivamente en su desempeño deportivo. Estos gráficos proporcionan una visión detallada de los factores que contribuyen a las lesiones de tobillo y el efecto positivo de la kinefilaxia en la prevención y rehabilitación de los jugadores.

En relación a los resultados obtenidos, se plantea el siguiente tratamiento (anexo 1).

## Conclusión.

Esta tesis muestra que los jugadores que adoptaron el programa experimentaron menos lesiones y mayor estabilidad, contribuyendo a un mejor rendimiento en el campo. Esta investigación subraya la importancia de integrar la kinefilaxia en el entrenamiento deportivo y la colaboración entre kinesiólogos y entrenadores para optimizar la salud de los atletas y promover prácticas deportivas más seguras.

**Referencias bibliográficas.**

https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/sprained-ankle/symptoms-causes/syc-20353225

https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000574.htm

https://es.wikipedia.org/wiki/Tobillo

Fong, DT, Hong, Y., Chan, L. et al. Una revisión sistemática sobre la lesión del tobillo y el esguince de tobillo en los deportes. SportsMed 37, 73–94 (2007).

Carlos A. Sanguinetti, séptima edición 1998, pág. 181.

Carlos A. Sanguinetti, séptima edición 1998, pág. 185.

ViladotVoegeli A. Fisiopatología y biomecánica del tobillo normal y artrósico en el adulto joven. MonActSocEspMedCir Pie Tobillo. 2015. Pág. 20.

Tratado de fisiología medica, Guyton-Hall. 9a edición. Año 1997. Pág. 1166 a 1171.

## Anexo.

**Tratamiento.**

**Esguince de Primer Grado:**

**Definición**: Lesión leve que implica un estiramiento o desgarro mínimo de los ligamentos.

**Síntomas**: Dolor leve, hinchazón mínima y ligera limitación en el movimiento.

**Tratamiento**:

**RICE**: Reposo, Hielo, Compresión y Elevación.

**Medicamentos**: AINEs para el dolor y la inflamación.

**Fisioterapia**: En la primera semana: Vendaje taiping que nos ayude a disminuir el edema. Magnetoterapia y ultrasonido. Ejercicios de movilidad en posición de trendelenburg con rolo, acerque y aleje el pie, que eleve el pie para el drenaje. Presión del bozú en la pared para que haga flexo extensión que active el retorno venoso. Segunda semana: flexo extensión con banda elástica, pesitas en los pies para el fortalecimiento de músculos, descargas de pesos parciales o completas. A partir de la tercera semana: ejercicios en relación a la vuelta al deporte, cambios de direcciones, saltos, descargas de peso completas, movilidad y fortalecimientos.

**Pronóstico**: Recuperación completa en pocas semanas.

**Esguince de Segundo Grado:**

**Definición**: Lesión moderada que involucra un desgarro parcial de los ligamentos.

**Síntomas**: Dolor más intenso, hinchazón significativa, moretones y limitación en el rango de movimiento. Puede haber dificultad para soportar peso.

**Tratamiento**:

**RICE**: Reposo, Hielo, Compresión y Elevación, pero con un enfoque más riguroso.

**Inmovilización**: Uso de una férula o un botín de yeso por un tiempo determinado, con muletas y sin apoyo.

**Medicamentos**: AINEs y, en casos más severos, analgésicos más fuertes.

**Fisioterapia**: En la primera semana: Vendaje taiping que nos ayude a disminuir el edema. Magnetoterapia y ultrasonido. Ejercicios de movilidad en posición de trendelenburg con rolo, acerque y aleje el pie, que eleve el pie para el drenaje. En la segunda semana: No apoyamos todavía el pie, aplicamos ejercicios isométricos de cuádriceps, isquiotibiales, gemelos. Electro estimulación. Tercera semana: Ya sin la bota de Walker en la rehabilitación trabajamos la propiocepción con texturas, alfombras, bandas elásticas, bozú plano y bozú con media luna para la flexibilidad y la amplitud articular. En la cuarta semana: sacamos la bota y empezamos con descargas de pesos hacia delante y hacia atrás, con la banda elástica haciendo resistencia desde arriba o abajo, trabajamos la fuerza y el tono muscular, bicicleta. Después de esta semana un programa más intensivo que incluyan ejercicios de equilibrio, fortalecimiento, gestos deportivos. Después del mes y medio ya trabajamos coordinación, trabajos de fuerza, ejercicios de rango medio como sentadillas, estocadas, grupos musculares, ejercicios para la marcha, y flexibilidad.

**Pronóstico**: Recuperación entre 4 a 6 semanas, dependiendo de la severidad.

**Esguince de Tercer Grado:**

**Definición**: Lesión grave que implica un desgarro completo de los ligamentos.

**Síntomas**: Dolor severo, hinchazón extensa, moretones, inestabilidad en el tobillo y dificultad significativa para soportar peso.

**Tratamiento**:

**RICE**: Reposo, Hielo, Compresión y Elevación, pero es esencial una evaluación médica rápida.

**Inmovilización**: Férula o yeso, y en algunos casos, cirugía para reparar los ligamentos.

**Medicamentos**: AINEs y analgésicos según sea necesario.

**Fisioterapia**: Las primeras dos semanas: vamos a trabajar para la recuperación del tejido dañado, con magnetoterapia, ultrasonido y ejercicios isométricos para no perder tono ni fuerza muscular. Después de las tres semanas: movilidad pasiva, movimientos de flexión y extensión: Mover el tobillo suavemente en todas las direcciones (flexión, extensión, inversión y eversión) sin dolor. Contracciones isométricas: Presionar contra una superficie sin mover la articulación para activar los músculos alrededor del tobillo. En la cuarta semana: movilidad activa de flexión y extensión, realizar movimientos activos del tobillo en rangos de movimiento cómodos. Comienza con ejercicios de equilibrio estático, como mantener el equilibrio sobre una pierna, y avanza a dinámicos. A partir de la sexta semana: comienza a trabajar en movimientos que simulen actividades diarias (caminar, subir escaleras).

**Pronóstico**: Recuperación puede llevar de 8 semanas a varios meses, dependiendo de la intervención requerida.

Elongación fascial: se estimulan las funciones automáticas de la fascia, se liberan tensiones, se aflojan las adherencias y el tejido se vuelve más flexible. Es ideal como calentamiento antes de hacer deporte. Para realizar esto tenemos en cuenta el método Busquets, el cual es una terapia manual que se utiliza para tratar y prevenir dolencias. Se evalúa al paciente de pie, de frente, de perfil y de espalda, y se realizan pruebas de movilidad de las cadenas musculares, tiene como objetivo liberar tensiones, mejorar la movilidad y la función de los tejidos, y recuperar una buena postura.

**Hay dos tipos de Cadenas: Las cadenas dinámicas: musculares**

1 – Las cadenas musculares de flexión

2 – Las cadenas musculares de extensión

3 – Las cadenas musculares cruzadas de apertura

4 – Las cadenas musculares cruzadas por cierre

**Las cadenas estáticas: conjuntivas**

5 – La cadena estática musculo esquelética

6 – La cadena estática neurovascular

7 – La cadena estática visceral

Matriz de datos:

| Nombre | Edad | Peso | Estatura | Posición de juego | Según su posición de juego, ¿Qué tanto utiliza la finta durante | ¿Cuántos días a la semana realiza entrenamientos de hand | ¿En qué tipo de cancha entrena? | El calzado con el que entrena, ¿Es ad | ¿Tuviste alguna lesión de tobillo con anterioridad? | En el caso de haber tenido una lesió | ¿Recibe asesoramiento kinesico? | ¿Recibe asesoramiento acerca de su preparación física? | ¿Recibe asesoramiento acerca de su alimentación? | ¿Es fumador? | ¿Tiene conocimiento acerca de la aplicación de la | Antes de los entrenamientos, ¿Realiza ejercicios de prevenci | En caso de que usted trabaje, ¿Cuántas | IMC | Sentis una mejora desde que aplica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | el partido? | ball? | | ecuado para el deporte? | | n de esguince de tobillo, ¿De que tipo? | | | | | kinefilaxia en el deporte? | ón de las articulaciones? | horas al día lo hace? | | s la kinefilaxia antes de jugar? |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esteban | 21 a 30 | 65 a 75 kg | 1,60 a 1,69 mts | Central | Frecuentemente | Ninguno | Ambas | Si | SI | Grado 1 | Sí | Si | Nunca | Aveces | Sí | Aveces | 8hs | Normal | Si |
| Julian brizuela | 16 a 20 | 65 a 75 kg | 1,70 a 1,79 mts | Arquero | Nunca | Ninguno | Ambas | Si | NO | Nunca tuve | Sí | Si | No | No | No | Sí | No trabajo | Normal | Si |
| Morales Brigido Mateo | 16 a 20 | 87 a 99 kg | 1,80 a 1,89 mts | Lateral | Frecuentemente | 3 veces o más por semana | Ambas | No sé | SI | Grado 1 | No | No | No | No | No | Nunca | 8hs | Sobrepeso | No |
| Javier | 31 a 40 | Más de 100 kg | 1,80 a 1,89 mts | Pivot | Poco | 1 vez por semana | Piso | Si | SI | Grado 2 | No | No | No | No | No | No | 8hs | Obesidad leve | No |
| Nicolás | 21 a 30 | 76 a 86 kg | 1,70 a 1,79 mts | Arquero | Nunca | 2 veces por semana | Ambas | No sé | NO | Nunca tuve | Nunca | Nunca | Nunca | No | No | Aveces | 8hs | Sobrepeso | Si |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Joaquin Sanchez | 21a30 | 65a75kg | 1,70a1,79mts | Extremo | Poco | 3 veces o más por semana | Ambas | Si | Sl | Grado 2 | No | Si | No | Nunca | Sí | Sí | 4hs | Normal | Si |
| Nicolas peñaloza | 16a20 | 87a99kg | 1,80a1,89mts | Extremo | Poco | 2 veces por semana | Ambas | Si | Sl | Grado 2 | Sí | Si | Si | No | No | A veces | 8hs | Sobrepeso | Si |
| alejo | 16a20 | 76a86kg | 1,70a1,79mts | Pivot | Nunca | 3 veces o más por semana | Ambas | Si | Sl | Grado 1 | Sí | Si | No | No | No | A veces | Notrabajo | Sobrepeso | Si |
| Lautaro | 21a30 | 87a99kg | 1,80a1,89mts | Lateral | Frecuentemente | 2 veces por semana | Piso | Si | Sl | Grado 1 | No | Si | Si | No | No | Sí | 8hs | Sobrepeso | Si |
| Toledo Gabriel | 16a20 | 65a75kg | 1,70a1,79mts | Central | Frecuentemente | 3 veces o más por semana | Ambas | Si | Sl | Grado 2 | Sí | No | No | No | No | A veces | Notrabajo | Normal | Si |
| Dylan Gonzalo Flores | 16a20 | 76a86kg | 1,70a1,79mts | Extremo | Nunca | 2 veces por semana | Ambas | Nosé | Sl | Grado 2 | Nunca | No | No | No | No | A veces | Notrabajo | Sobrepeso | Si |
| Tomas | 21a30 | 76a86kg | 1,80a1,89mts | Arquero | Nunca | 3 veces o más por semana | Ambas | Si | NO | Nunca tuve | Sí | Si | No | No | Sí | Sí | 8hs | Normal | Si |
| Nieto Brandon | 16a20 | 76a86 | 1,70a1,79 | Extremo | Poco | 3 veces o más por | Ambas | Si | Sl | Grado 1 | No | No | No | No | No | Sí | Notrabajo | Sobrepeso | Si |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | kg | mts | | | semana | | | | | | | | | | | | | |
| Elías Yapura | 21a30 | 87a99kg | 1,80a1,89mts | Arquero | Poco | 2 veces por semana | Ambas | No | NO | Nunca tuve | No | Si | No | No | No | A veces | Más de 8hs | Sobrepeso | Si |
| David | 21a30 | 87a99kg | 1,60a1,69mts | Lateral | Frecuentemente | 2 veces por semana | Ambas | Si | SI | Grado 1 | Sí | Si | No | A veces | No | A veces | 8hs | Obesidad leve | No |
| Martin | 21a30 | 76a86kg | 1,70a1,79mts | Extremo | Poco | Ninguno | Parquet | Si | SI | Grado 2 | No | No | Si | A veces | No | Sí | 4hs | Sobrepeso | Si |
| Camilo scida | 21a30 | 76a86kg | 1,80a1,89mts | Lateral | Frecuentemente | 2 veces por semana | Ambas | Si | SI | Grado 1 | Sí | Si | No | No | No | A veces | No trabajo | Sobrepeso | Si |
| Navarro Leonardo Fabian | 21a30 | 87a99kg | 1,70a1,79mts | Extremo | Poco | 2 veces por semana | Ambas | Si | SI | Grado 2 | Nunca | No | No | A veces | Nunca | A veces | 4hs | Obesidad leve | Si |
| Pablo | 21a30 | 65a75kg | 1,70a1,79mts | Lateral | Frecuentemente | 3 veces o más por semana | Ambas | Si | SI | Grado 2 | No | Si | No | No | Sí | Sí | 4hs | Normal | Si |
| Darío Maldonado | 21a30 | 65a75kg | 1,70a1,79mts | Central | Frecuentemente | 2 veces por semana | Piso | Si | SI | Grado 2 | Nunca | Si | No | A veces | Nunca | No | Más de 8hs | Sobrepeso | No |
| Lau | 2 | 7 | 1, | Ar | Nunc | Ning | Pa | Si | NO | Nu | No | No | No | No | No | Sí | 4h | So | Si |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tar o | 1 a 3 0 | 6 a 8 6 k g | 70 a 1, 79 mt s | qu er o | a | uno | rq ue t | | | nc a tu ve | | | | | | | s | bre pe so | |
| Fra nco | 2 1 a 3 0 | 8 7 a 9 9 k g | 1, 80 a 1, 89 mt s | La ter al | Frec uent eme nte | Ning uno | A mba s | Si | SI | Gr ad o 2 | No | Si | No | Si | No | Sí | Má s de 8h s | So bre pe so | Si |
| Mat ías bar ren ech e | 2 1 a 3 0 | 7 6 a 8 6 k g | 1, 70 a 1, 79 mt s | Pi vo t | Poco | 3 veces o más por sem ana | A mba s | Si | SI | Gr ad o 1 | Sí | Si | Si | A ve ce s | No | Sí | 8h s | So bre pe so | Si |
| Her rer a ben jam in | 1 6 a 2 0 | 7 6 a 8 6 k g | 1, 80 a 1, 89 mt s | La ter al | Mod erad o | 3 veces o más por sem ana | A mba s | Si | SI | Gr ad o 2 | No | No | No | Nu nc a | No | Sí | No tra baj o | No rm al | Si |
| Wa ldo Ya can te | 2 1 a 3 0 | Má s de 1 0 0 k g | 1, 70 a 1, 79 mt s | Ar qu er o | Nunc a | 3 veces o más por sem ana | A mba s | Si | NO | Nu nc a tu ve | Sí | Si | No | A ve ce s | No | Sí | 4h s | Ob esi da d me dia | Si |
| Ba utis ta | 2 1 a 3 0 | 7 6 a 8 6 k g | 1, 70 a 1, 79 mt s | La ter al | Frec uent eme nte | Ning uno | A mba s | Si | SI | Gr ad o 3 | Sí | No | Si | No | No | Sí | No tra baj o | So bre pe so | Si |
| Ber nar do | 2 1 a 3 0 | Má s de 1 0 0 k g | 1, 60 a 1, 69 mt s | Ar qu er o | Nunc a | Ning uno | A mba s | Si | NO | Nu nc a tu ve | Sí | Si | Si | A ve ce s | Sí | A veces | 4h s | Ob esi da d mo rbi da | No |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lautaro | 21 a 30 | 76 a 86 kg | 1,80 a 1,89 mts | Lateral | Frecuentemente | 2 veces por semana | Ambas | Si | Sl | Grado 1 | No | Si | Si | No | No | Sí | 8hs | Sobrepeso | Si |
| Juan gallardo | 16 a 20 | Más de 100 kg | 1,80 a 1,89 mts | Pivot | Nunca | 3 veces o más por semana | Parquet | Si | Sl | Grado 2 | Sí | Si | Si | Nunca | No | Sí | Más de 8hs | Obesidad leve | Si |
| Agustín | 21 a 30 | 76 a 86 kg | 1,70 a 1,79 mts | Central | Frecuentemente | 2 veces por semana | Parquet | Si | Sl | Grado 1 | Sí | Si | Si | No | Sí | Sí | 8hs | Sobrepeso | Si |