

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN
TERAPIA FÍSICA**

**INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO
PROPIOCEPTIVO EN LA ESTABILIDAD DE TOBILLO EN FUTBOLISTAS
AMATEURS DEL VALLE DE TUMBACO SUB-14 Y SUB-16 EN EL PERIODO DE
JULIO A DICIEMBRE 2021**

ELABORADO POR:

MARÍA INÉS CARRERA GUEVARA

QUITO, OCTUBRE 2021

Resumen

La presente investigación trata de la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo a futbolistas amateurs. En la cual se realizó una ficha inicial y final, evaluados con pruebas específicas las cuales fueron: estabilidad articular, fuerza muscular, amplitud articular y coordinación; el objetivo general fue analizar la influencia de la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo en futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub-14 y sub-16. La metodología que se utilizó es de tipo descriptivo observacional debido a la aplicación del entrenamiento propioceptivo. La población estuvo conformada por futbolistas de la sub 14 y sub 16, se trabajó con los 30 participantes que cumplieron criterios de inclusión. Tras aplicar el programa de propiocepción durante un mes a los 30 jugadores, se observó que hubo cambio estadístico positivo solo en las 3 variables y un cambio negativo en la variable de goniometría.

Palabras claves: *Entrenamiento propioceptivo, estabilidad articular, fuerza muscular, amplitud articular*

Abstract

This research deals with the application of the proprioceptive training program to amateur soccer players. In which an initial and final file was made, evaluated with specific tests which were: joint stability, muscular strength, joint width and coordination; The general objective was to analyze the influence of the application of the proprioceptive training program on ankle stability in amateur soccer players from the Tumbaco valley under-14 and under-16. The methodology used is descriptive and observational due to the application of proprioceptive training. The population was made up of soccer players of the sub 14 and sub-16, we worked with the 30 participants who met the inclusion criteria. After applying the proprioception program for a month to the 30 players, it was observed that there was a positive statistical change only in the 3 variables and a negative change in the goniometry variable.

Keywords: *Proprioceptive training, joint stability, muscle strength, joint range*

Dedicatoria

El presente trabajo va dedicado a mi familia la cual siempre estuvo apoyándome en los buenos y malos momentos de mi formación estudiantil, confiando en mis habilidades brindándome siempre palabras de aliento para seguir adelante y convertirme en la persona honorable y responsable que soy ahora.

Mis Padres y Hermana son los pilares fundamentales en mi vida, todo lo que soy es gracias a ellos, con su ejemplo y enseñanza para que yo crezca y así nunca deje de luchar por ello. Este trabajo de disertación es el ejemplo de la dedicación, esfuerzo que tengo día a día y con ello agradezco a todas las personas que han estado a mi lado en toda mi trayectoria estudiantil.

Agradecimiento

El presente trabajo de disertación primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado.

Son varias personas que han formado parte de mi formación universitaria a las que me encantaría agradecer sus consejos, apoyo y compañía en todos los momentos. Algunos están aquí conmigo y otros en mis recuerdos sin importar en donde se encuentre quiero darles las gracias por formar parte de mí.

Realmente me siento muy feliz por haber alcanzado este grado de satisfacción todo esto lo he conseguido con el apoyo de mi papa, mama y hermana que estuvieron a mi lado siempre todo este logro fue con mucho esfuerzo y dedicación. Siempre con una persona ejemplar que confió en mí siempre mi madre no existe palabras para agradecer lo mucho que ella ha hecho por mí en este camino para lograr ser una profesional.

Índice

Contenido

ABSTRACT.....	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3 OBJETIVOS.....	17
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	18
1.4.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	18
1.4.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	18
1.4.2 UNIVERSO Y MUESTRA	18
1.4.3 FUENTES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	19
1.4.3.1 FUENTES.....	19
1.4.3.2 TÉCNICAS.....	19
1.4.3.3 INSTRUMENTOS	19
1.4.4 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS	22
2.1 BIOMECÁNICA DEL TOBILLO	22
2.3 ESTABILIDAD E INESTABILIDAD DEL TOBILLO	23
2.3.1 LESIONES DEPORTIVAS	24
2.3.2 Clasificación	25
2.3.2 FÚTBOL	27

	7
2.3.3 PROPIOCEPCIÓN.....	27
2.3.3.1 Sistema propioceptivo	28
2.3.3.2 Propioceptores	28
2.3.3.3 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FUERZA	30
2.3.3.4 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FLEXIBILIDAD	30
2.3.3.5 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y COORDINACIÓN	31
2.3.3.6 BENEFICIOS DEL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO	32
2.4 HIPÓTESIS.....	35
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
CAPÍTULO 3: RESULTADOS.....	38
CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
ANEXOS.....	54
1.4 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	54
1.5 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	55
1.6 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO.....	57

Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de lesiones	25
Tabla 2 Ejercicios del programa de entrenamiento de Tarantino	34
Tabla 3: Distribución de variables del Test Inicial y Test final . ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 4 Distribución de déficit de equilibrio del miembro Inferior derecho	39
Tabla 5 Distribución de déficit de equilibrio del miembro Inferior izquierdo.....	39
Tabla 6: Distribución del test de fuerza muscular	41
Tabla 7:Distribución del test de escalera en Prueba inicial y Prueba final	43
Tabla 8 Ejercicio: Estabilidad sobre la punta de los pies	57
Tabla 9 Ejercicio: Estabilidad sobre los talones de los pies	58
Tabla 10 Ejercicio: Sentadilla sobre una plataforma inestable	59
Tabla 11 Ejercicio: Flexo extensión y abducción-aducción de la cadera con apoyo unipodal y una resistencia elástica.....	60
Tabla 12 Ejercicio: Ejercicios de carga articular de las extremidades inferiores sobre una base inestable	61
Tabla 13 Ejercicio: de carga articular de las extremidades inferiores sobre una base inestable	62
Tabla 14 Ejercicio: Variante - carga articular de las extremidades inferiores sobre una superficie inestable.....	63
Tabla 15 Ejercicio: Subida a un banco o step up	64
Tabla 16 Ejercicio: Sentadillas sobre un roller, con componentes de estabilidad global.....	65
Tabla 17 Ejercicio: Sentadillas en apoyo unipodal en un roller, con componentes de estabilidad global.....	66

Tabla 18 Ejercicio Estabilidad en apoyo unipodal, de pie, con recepción- lanzamiento de una pelota	67
Tabla 19 Ejercicio: Estabilidad dinámica y fuerza-resistencia en apoyo unipodal sobre un bosu	68
Tabla 20 Ejercicio Estabilidad en apoyo unipodal sobre una base inestable (bosu)	69
Tabla 21 Estabilidad en apoyo unipodal sobre un bosu invertido	70
Tabla 22 Flexo extensión de la cadera en apoyo unipodal sobre una base inestable.....	71
Tabla 23 Ejercicio Flexo extensión de la rodilla en apoyo unipodal sobre una base inestable.....	72
Tabla 24 Ejercicio Abducción de la cadera en equilibrio unipodal sobre un bosu	73
Tabla 25 Ejercicio Lunge o zancada frontal sobre el bosu	74
Tabla 26 Ejercicio Lunge o zancada oblicua sobre el bosu	75
Tabla 27 Ejercicio Desplazamientos laterales con un salto sobre el bosu	76

Índice de Ilustraciones

Figura 1 Movimientos del tobillo.....	23
Figura 2: Entrenamiento Propioceptivo.....	31
Figura 3: Distribución de edades de los futbolistas	38
Figura 4 Distribución por total del rango articular Test inicial y final	42

Lista de anexos

- 6.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO .¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 6.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 6.3 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento propioceptivo es una parte fundamental en el entrenamiento de cualquier deporte, porque se la define como una facultad que posee el cuerpo humano localizando el movimiento y posición de la articulación (Tarantino , 2017).

Las lesiones deportivas presentan una baja respuesta sensoriomotora en el cual se ve afectado el sistema somatosensorial, neuromuscular, vestibular y propioceptivo, provocando alteraciones musculoesqueléticas; y algunas lesiones sobre músculos, ligamentos, tendones, hueso y piel. Posteriormente, cuando las repuestas de algunos sistemas son incorrectas dificulta el regreso a la actividad deportiva, pero también se añade un factor de riesgo para lesiones deportivas futuras en el futbolista (Alfonso Mora, y otros, 2018).

La propiocepción se encarga en detectar la articulación en cada momento y lugar, los ejercicios propioceptivos están establecidos para simple ejecución, posteriormente la complejidad del ejercicio va aumentando cuando se ejecuta el entrenamiento propioceptivo al deportista, ayudando así a una respuesta más rápida y evitar lesiones el cual es el objetivo de dicha investigación (Tarantino , 2017).

Al aplicar ejercicios propioceptivos al entrenamiento se les considera necesario y ya que se produce una elevación de capacidades de cada acción motriz, simples o complejas, logrando mejoría en el desempeño deportivo de los participantes (Navarro Najarro & Gutiérrez Huamani, 2021).

En el primer capítulo se describen todos los aspectos de la investigación como: problema, justificación, objetivo general y específicos, tipo de estudio, criterios de inclusión - exclusión y por último se describirá los instrumentos que se ocuparan para dicha investigación.

El segundo capítulo contiene el enfoque biomecánico de la articulación del tobillo, lesiones deportivas, inestabilidad – estabilidad del tobillo y lo principal la propiocepción como: entrenamiento propioceptivo en la flexibilidad, coordinación, fuerza y los beneficios que trae incrementar un grupo de ejercicios propioceptivos en un entrenamiento deportivo.

Finalmente, el ultimo se hablará de todos los resultados que se darán al aplicar el programa de entrenamiento propioceptivo a los futbolistas de la sub 14 y sub-16.

Capítulo I: ASPECTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El entrenamiento deportivo referente a los futbolistas debería incorporar ejercicios que beneficien al sistema propioceptivo como parte de sus sesiones, ya que es común que dichos deportistas sufran un sin número de lesiones en el tren inferior principalmente se afectan las articulaciones tibio-astragalina y femoro-tibial, esta situación se debe a que en el proceso de entrenamiento los ejercicios propioceptivos no tienen la importancia adecuada.

Las lesiones deportivas se han definido como una fase que se da en el entrenamiento o partido debutado causando lesiones en el futbolista; American Orthopaedic Society for Sports Medicine, el comité de investigaciones definen a la lesión como contratiempo que se da durante entrenamientos que se realiza por el deportista, obteniendo un bajo déficit en su nivel de competencia, el cual conlleva una baja en la carga del entrenamiento (Villaquirán, Portilla , & Vernaza, 2016). Aproximado 10.000 esguinces de tobillo se dan cada día en el mundo, se han reportado hasta 23.000 esguinces al día en la población del Reino Unido, en la mayoría de estos esguinces (alrededor del 80%) involucran al complejo de los ligamentos laterales, principalmente se refiere a ligamentos peroneo astragalino anterior y peroneo calcáneo, el cual se da por diversos factores (Guerra, y otros, 2020).

Debemos tomar en cuenta que las lesiones deportivas se clasifican en factores de riesgo intrínsecos que son relacionadas con los futbolistas, entre los no modificables podemos encontrar la raza, altura, peso corporal, fuerza muscular,

flexibilidad y control motor y factores extrínsecos que se relacionan con el ambiente y aspectos externos del futbolista, que influyen en la producción de lesiones tales como: superficie de juego, calzado deportivo, protecciones y tiempo del entrenamiento (Raya González & Estévez Rodríguez, 2016).

De esta manera podremos verificar que al aplicar el programa de entrenamiento propioceptivo se podría evitar lesiones en el tobillo y mejorar su gesto deportivo en los futbolistas amateur del valle de Tumbaco.

1.2 Justificación

El propósito de la presente investigación es verificar el efecto que tiene el entrenamiento propioceptivo en los futbolistas para la prevención de lesiones asociadas a la actividad física. En dicho estudio se escogió el Star Excursion Balance Test para evaluar en un antes y después la estabilidad articular del tobillo, el cual tiene un nivel de confiabilidad de 0,87 (Lee & Kang, 2015).

Al tener una inestabilidad de tobillo se considera una incapacidad de mantener la normal relación entre los huesos que unen esta articulación, relacionada con traumatismos en supinación del tobillo, pero si esto falla y la laxitud del ligamento está presente, se podría considerar la intervención quirúrgica porque se generaría una inestabilidad crónica de tobillo el cual ocurre en el 10 al 20% que sufrieron esguince agudo en el tobillo (Núñez Samper Pizarroso, 2019).

La lesión dependerá de la intensidad o el sobreuso que el futbolista realiza en el entrenamiento generando un traumatismo, asociadas como: la cápsula, el cartílago, los tendones peroneos y otros ligamentos como la sindesmosis (Guerra, y otros, 2020)

Finalmente, con todo lo mencionado anteriormente se realiza dicha investigación con el fin de analizar los efectos que el entrenamiento propioceptivo tiene en el tobillo, para de esta manera evitar futuras lesiones en los futbolistas amateur del valle de Tumbaco de la sub -14 y sub -16.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar la influencia de la aplicación de un programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo en futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub-14 y sub-16.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la estabilidad del tobillo de cada futbolista mediante la distancia alcanzada, en la dirección anterior, posterolateral y posteromedial mediante la aplicación de Star excursión balance test.
- Describir los cambios en fuerza posterior al entrenamiento con la utilización del Test de salto horizontal.
- Describir los cambios en rango articular posterior al entrenamiento mediante la aplicación de goniometría.
- Describir los cambios en coordinación posterior al entrenamiento con la utilización del Test de escalera.

1.4 Metodología

1.4.1 Tipo de estudio

La presente investigación es descriptiva – observacional. El diseño es longitudinal ya que se realiza en el periodo de septiembre del 2021, comprendido para los efectos pre y post entrenamiento propioceptivo en los futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub-14 y sub-16, porque se recolecta datos mediante el periodo de julio a diciembre.

1.4.1.1 Criterios de inclusión

- Jugadores del valle de Tumbaco sub-14 y sub 16
- Jugadores del valle de Tumbaco sub -14 y sub-16 que acepten voluntariamente incluir en su entrenamiento el programa de entrenamiento propioceptivo.

1.4.1.2 Criterios de exclusión

- Jugadores mayores a 16 años
- Presencia de traumatismos en el tobillo.
- Decisión autónoma del jugador el no participar en la investigación

1.4.2 Universo y muestra

El universo de la presente investigación fueron los 30 participantes entre los 14 a 16 años del valle de Tumbaco, por presentar un pequeño universo en el estudio no se procederá a extraer muestra y se trabajará con toda la población.

Universo: jugadores de la sub 14 y sub 16

Muestra: se trabaja con todo el universo

1.4.3 Fuentes, técnicas e instrumentos

1.4.3.1 Fuentes

- Primaria

Ficha de recolección de datos de los jugadores el cual evalúa fuerza muscular del tren inferior, coordinación, rango articular y estabilidad articular de cada jugador

- Secundaria

Para la investigación se tomó información mediante libros, revistas y artículos que permite que la bibliografía sea confiable.

1.4.3.2 Técnicas

Se utilizó la ficha de datos en cada participante, el cual se aplicó diferentes pruebas funcionales como: test de salto horizontal, Test de escalera, Star Excursion Balance Test en las direcciones anterior, posterolateral y posteromedial y goniometría que son herramientas fundamentales la cual evalúa el riesgo lesional del tren inferior y equilibrio dinámico de cada jugador. Esta ficha se aplicó antes y después de la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo.

1.4.3.3 Instrumentos

Ficha de recolección de datos (Anexo)

- **Star Excursión Balance Test (prueba dinámica)**

Es conocido como un test funcional dinámico, presentando un desafío significativo para los deportistas. Los futbolistas que van hacer evaluados con dicha prueba deben mantener el equilibrio unipodal y con la otra pierna alcanzar las 8

diferentes direcciones establecidas por el test (Eriksrud, Federolf, Andreson, & Cabri, 2018).

El futbolista tiene un tiempo de descanso de 15 segundos al completar un total de 4 mediciones, con una cinta métrica se mide el alcance que ha llegado cada futbolista de manera unipodal en cada dirección (Eriksrud, Federolf, Andreson, & Cabri, 2018).

- **Test salto horizontal**

Es un test funcional en el que el futbolista alcanza la distancia máxima horizontal. Estos test valoran igualmente la fuerza explosiva del tren inferior, para evaluar la capacidad del salto horizontal. El ejecutante inicia desde una posición simétrica con pies juntos y debe caer también con los pies juntos simultáneamente, midiendo la distancia con respecto al talón (Rivilla García , 2017).

- **Goniometría**

Hace referencia a la medida de los ángulos, que se dan en los huesos del cuerpo humano en sus articulaciones. Con ayuda del instrumento de medición (goniómetro) en fisioterapeuta se encarga de evaluar los huesos en proximal y distal de cada articulación. Por lo tanto, la goniometría evalúa la posición de una articulación en todo su rango de movilidad posible (Norkin & White, 2019).

- **Coordinación (Óculo- Pédica) Test de la escalera**

Se aplica para la evaluación de la coordinación óculo pédica, en cual consiste en correr por una escalera colocada en el suelo formado por listones de cuerda (Mazón Moreno, Tocto Lobato, Llanga Colcha, Bayas Machado, & Bayas Machado, 2017).

1.4.4 Recolección y análisis de la información

En la recolección de los datos en los participantes se utilizará una ficha (anexo)

Análisis de la información estadístico los resultados obtenidos serán tabulados en una hoja Microsoft Excel.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 Biomecánica del tobillo

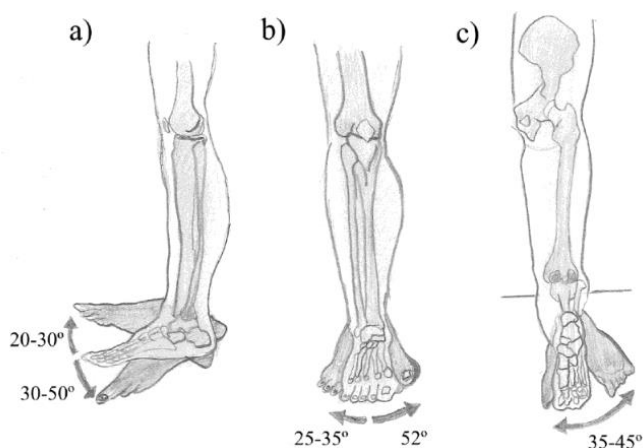
El tobillo es una articulación importante y compleja que brinda estabilidad al deportista, en la cual posee dos articulaciones relevantes, la suprastragalina que está conformada de la siguiente manera: mortaja tibio peronea y astrágalo; la subastragalina está compuesta por su cara menor del astrágalo y cara mayor del calcáneo, y las dos caras anterior y posterior de la capsula articular la cual es laxa (Abán Vicén , 2011).

El tobillo es una articulación que cuenta con varios movimientos como: flexión-extensión que se dan en un plano sagital y principalmente en la articulación suprastragalina, en flexión el pie se acerca a la tibia con su amplitud de movimiento de 20° a 30° y extensión el pie se aleja de la tibia con su amplitud de movimiento 30 a 50° (Kapandji, 2012).

Inversión y eversión son movimientos muy importantes para la articulación del tobillo, diferentes autores mencionan a estos movimientos como supinación y pronación, se dan en el plano frontal y principalmente en la articulación subastragalina, en inversión el espacio plantar se desplaza hacia el plano sagital con amplitud de movimiento 52°y alejamiento del plano medio sagital en eversión con amplitud de movimiento de 25 a 30° (Kapandji, 2012).

Aducción y abducción, estos movimientos se dan en el plano horizontal, la zona más distal o alejada del pie la cual se recorre referente a la línea del cuerpo en aducción y en abducción se aleja de la línea media, con una amplitud de movimiento de 35° a 45° (Kapandji, 2012).

Figura 1 Movimientos del tobillo



Fuente: (Kapandji, 2012)

Cuando se realiza supinación, se compromete el estabilizador de la articulación subastragalina con el ligamento colateral lateral, de igual manera cuando el pie toca el suelo incluido el interóseo calcáneo astragalino en la porción lateral está comprometido, si este movimiento es completado por plantiflexión se logra la inversión de pie, el segundo estabilizador (peroneo astragalino anterior) se activa. En la Plantiflexión el astrágalo ayuda a la rotación medial, y la dorsiflexión en la rotación lateral, el movimiento rotacional se produce mayormente entre la posición neutra a dorsiflexión. Cuando el tobillo se le coloca una mayor carga, se ejecuta el movimiento rotacional en el astrágalo sin realizar dorsiflexión con rotación interna en la tibia, el cual realiza un movimiento lateral involucrando al astrágalo (Sánchez Hernández, Loera Rodríguez, Cobar Bustamante, & Martín Oliva, 2016).

2.3 Estabilidad e Inestabilidad del tobillo

La estabilidad del tobillo es un conjunto de movimientos que asegura la forma pasiva por su arquitectura ósea y por el complejo sistema ligamentoso que tiene esta articulación. Los músculos participan también de forma activa en la estabilización

La inestabilidad de tobillo es la incapacidad de sostener la relación normal entre los huesos que se localizan en la articulación, lo cual se aborda en un entorno de causas que suelen afectar el lado externo del tobillo. Esta inestabilidad lateral crónica de tobillo se da debido a los traumatismos en supinación del tobillo conocido como un esguince de tobillo. La mayoría de estos esguinces están alrededor del 80%, lo cual se involucra el complejo de los ligamentos laterales, principalmente el peroneo-astragalino anterior y peroneo-calcáneo (Guerra Pinto, y otros, 2020).

Existen nuevos conceptos sobre la inestabilidad de tobillo como una Micro inestabilidad de tobillo que se define como una de las causas de dolor y discapacidad después de sufrir un esguince, se da mediante un desgarró parcial en el ligamento peroneo astragalino anterior en su del fascículo superior y la inestabilidad rotatoria de tobillo que se da por el aumento anormal de la rotación del astrágalo dentro de la mortaja tibioperonea, lo cual produce un déficit crónico del ligamento colateral lateral con una excesiva rotación interna y traslación anterior del astrágalo, afectando de igual manera al ligamento deltoideo en la parte anterior como un "desgarro en libro abierto", separando de su huella de inserción en el maléolo medial y manteniendo su inserción más proximal, obteniendo un déficit en los ligamentos colateral lateral y deltoideo se provocara una inestabilidad rotatoria interna y externa en el tobillo del deportista (Guerra Pinto, y otros, 2020).

2.3.1 Lesiones deportivas

Lesiones deportivas caracterizas por las que se dan durante el entrenamiento deportiva sea por pasatiempo, actividad profesional o mejoramiento de la salud. Estas pueden ser ocasionadas debido a diversas causas entre las que podemos nombrar a traumas directos o indirectos, por uso excesivo y un gesto motor realizado de forma errónea. También se puede considerar al termino lesión

deportiva cuando existe la relación entre una patología y el deporte que requiera tratamiento profesional ordenado por el cuerpo médico, en la cual se solicita una disminución o interrupción a la actividad física que el deportista realiza durante la presencia de la lesión. En el ámbito deportivo aquel deportista que sufre una lesión deportiva es obligado a suspender temporalmente o incluso abandonar de forma definitiva el proceso de entrenamiento o competencia, esto va a depender de acuerdo al grado y tipo de lesión (del Valle Soto, y otros, 2018).

2.3.2 Clasificación

Con la ayuda de varios estudios se ha logrado establecer una clasificación para las lesiones deportivas, el principal objetivo de estos ha sido favorecer el manejo y el tratamiento de las mismas, para de esta manera alcanzar la prevención efectiva de lesiones. Las lesiones deportivas se pueden clasificar de acuerdo al mecanismo de lesión, gravedad de lesión, tipo de traumatismo, los factores predisponentes y la recurrencia de la lesión (del Valle Soto, y otros, 2018).

Tabla 1 Clasificación de lesiones

<p>Mecanismo de lesión</p>	<p>Agudas: se presentan por un inicio inesperado provocado por un choque entre deportistas o una caída.</p> <p>Crónicas: son de inicio engañoso o lento, con aumento gradual de molestias y se desarrollan de manera progresiva.</p> <p>Por sobreuso: se provocan por repetición de gestos motores o entrenamiento prolongados.</p>
<p>Gravedad de la lesión</p>	<p>La gravedad de lesiones depende del tiempo que el deportista se encontrará fuera de la actividad física, clasificándolas desde muy leve hasta grave</p> <p>Muy leve: 0 a 1 día</p>

	<p>Leve: 2 o 3 días</p> <p>Menor: 4 o 7 días</p> <p>Moderada: 8 o 28 días</p> <p>Grave: mayor a los 28 días</p>
Tipo de traumatismo	<p>Directo: se caracterizan por ser causadas por agentes externos al deportista, frecuente en deportes de contacto.</p> <p>Indirecto: son provocados por movimientos mal realizados, sin ningún agente externo.</p>
Factores predisponentes	<p>Extrínseca: son producidas por mecanismos directos como: agresiones, equipamiento inadecuado y factores ambientales.</p> <p>Intrínsecos: se vinculan a factores relacionados con el deportista como: edad, sexo, estado de salud, coordinación y estado mental.</p>
Lesiones recurrentes	<p>Estas lesiones ocurren cuando el deportista sufre una lesión que previamente ya la padeció y que su recuperación se cumplió de manera satisfactoria. Se clasifican de acuerdo al tiempo transcurrido entre la primera y segunda lesión</p> <p>Temprana: se dan posteriores a los 2 meses de reintegración del jugador a su actividad física.</p> <p>Tardía: se enfocan entre los 2 y 12 meses posteriormente al reintegrar al jugador a la actividad física.</p> <p>Retrasada: se relacionan después de los 12 meses</p>

FUENTE: del Valle Soto, y otros. Lesiones deportivas versus accidentes deportivos

(2018)

ELABORADO POR: María Inés Carrera

2.3.2 Fútbol

El fútbol se le conoce como un deporte muy destacado en varios países, destacándose en ámbitos competitivos. Aportando beneficios como mejora en el aspecto cardiovascular y metabólico, también previene enfermedades como: diabetes e hipertensión. Según (Huerta Ojeda, Casanova Sandoval, & Barahona Fuentes, 2019) menciona que el fútbol en conjunto con los entrenamientos técnicos, físicos y tácticos, lo cual se están creando algunos métodos de prevención de lesiones en deportistas. Últimamente se da a que toda actividad deportiva lleva de la mano un determinado riesgo de presentar algún tipo de lesión traumática, es por ello que hacen referencia en lo necesario que es contar con todo el equipamiento adecuado, condición física óptima, entrenamiento claro y buena técnica al realizar el deporte. El Fútbol conocido un deporte de alta intensidad, varias lesiones aparecen con mucha frecuencia y recalando aún más que las lesiones más comunes se dan en miembro inferior tanto muscular y articular tales como: ingle, rodilla y tobillo, provocando un extenso tiempo de recuperación y una suspensión en el período del deportista. Se menciona que los programas para prevención de lesiones en los futbolistas deberán ser realizados en todos los entrenamientos para ayudar al futbolista a prevenir lesiones (Huerta Ojeda, Casanova Sandoval, & Barahona Fuentes, 2019).

2.3.3 Propiocepción

La propiocepción se la considera una parte fundamental para la estabilización del cuerpo humano en el espacio, ya que es la encargada de regular el rango articular y la dirección del movimiento que se produce en las articulaciones, permitiendo automatizar las respuestas reflejas dependiendo de la necesidad. De igual forma juega un papel importante sobre el desarrollo del esquema corporal, brindando

soporte de acciones motoras las cuales se verán reflejadas tanto en coordinación y equilibrio. Resulta fundamental aplicar la propiocepción en aquellos movimientos enfocados a la ejecución del diario vivir de la persona e inclusive los deportistas en aquellos gestos deportivos que demanda de un alto grado de coordinación (Tarantino , 2017).

2.3.3.1 Sistema propioceptivo

Es un conjunto de receptores nerviosos que se encuentran ubicados en el complejo articular, ligamentoso y musculotendinoso. Para los autores el huso muscular es el receptor nervioso más conocido porque se encuentra en el interior del componente muscular y se relaciona con el reflejo miotático; por otro lado, es importante mencionar a los órganos tendinosos de Golgi, que mantiene conexión directa sujeto al reflejo miotático inverso. Dichos receptores nerviosos son sumamente importantes cuando el aparato musculotendinoso presenta fallos (Tarantino , 2017).

El sistema propioceptivo funciona de la siguiente manera: los receptores son los encargados de encontrar el estiramiento muscular y su grado de tensión, una vez obtenida dicha información necesaria es enviada directamente al cerebro y la médula para que su proceso sea inmediato. Cuando el cerebro culmina el procesamiento de dicha información es enviada a los músculos, los cuales son encargados de realizar cambios referentes a la tensión y al estiramiento muscular de esta manera se logra el movimiento idóneo (Tarantino , 2017).

2.3.3.2 Propioceptores

Huso muscular se le conoce como receptor sensorial propioceptor y está ubicado en el interior del componente muscular, este receptor se lo activa en la presencia de estiramientos muy elevados, midiendo velocidad, grado de estimulación mecánica y

longitud muscular, de inmediato envían la información obtenida hacia el Sistema Nervioso Central. Su principal función se relaciona la relajación de los músculos antagonistas al producirse un movimiento. Por su parte, cuando existe un movimiento brusco este propioceptor facilitan información del Sistema Nervioso Central para que produzca una contracción refleja muscular conocida como reflejo de estiramiento, el cual se convierte en una barrera de protección ante este tipo de movimientos (Tarantino , 2017).

Órgano tendinoso de Golgi es un receptor fundamental que está localizado en los tendones y se encarga de la medición del incremento de la tensión del músculo; principalmente existe activación cuando aparece una excesiva tensión desarrollada por el aparato musculotendinoso, más aún cuando es de forma activa, es decir, realizada por la misma persona. Este propioceptor es el encargado del reflejo miotático inverso, el cual produce una relajación de las fibras musculares ante la presencia de excesos de tensión, convirtiéndose en un reflejo de protección en este tipo de situaciones. Presenta cierta diferencia con el huso muscular ya que el órgano tendinoso de Golgi necesita tiempo en la estimulación aproximada de 6 a 8 segundos para lograr la relajación del musculo (Tarantino , 2017).

Cápsula articular y los ligamentos articulares son receptores que habilitan algunos mecanorreceptores para encontrar la postura y el movimiento de las articulaciones que intervienen en determinadas acciones relacionadas a la tensión muscular (Tarantino , 2017).

La piel es un receptor encargado de proveer información referente al estado del tono muscular y el movimiento principalmente en las extremidades sean del tren superior o tren inferior (Tarantino , 2017).

2.3.3.3 Entrenamiento propioceptivo y fuerza

Es imposible hablar de fuerza sin mencionar a la estimulación neuromuscular, a menudo el termino fuerza es asociado únicamente con la masa muscular sin embargo es poco probable lograr un aumento de la fuerza sin que el sistema nervioso lo ordene, a través del entrenamiento de fuerza se logran adaptaciones funcionales relacionados con aspectos nerviosos y adaptación estructural relacionadas a la hiperplasia u hipertrofia muscular. La propiocepción se encuentra estrechamente asociada al entrenamiento de fuerza y este a su vez con la coordinación intermuscular que es relación de diversos grupos de músculos encargados de crear el movimiento definido y la coordinación intramuscular que se refiere al intercambio de unidades motoras de un mismo músculo (Tarantino , 2017).

2.3.3.4 Entrenamiento propioceptivo y flexibilidad

Tomando en cuenta al rreflejo miotático como un mecanismo de protección se produce únicamente en presencia de estiramientos exagerados, pero si realiza un estiramiento de igual magnitud, manteniendo la misma postura durante algunos segundos y llegando a dicha postura poco a poco estas respuestas reflejas se suprimen y se activa la relajación muscular mediante el aparato de Golgi, de esta manera se logra mejorar la flexibilidad del individuo a través del incrementando en la amplitud de movimientos (Tarantino , 2017).

Una de las mejores formas de poner en funcionamiento el sistema propioceptivo es que durante la ejecución de un determinado estiramiento se alternen ciclos cortos de contracción y relajación de la musculatura agonista presente en el estiramiento que se ejecuta; con esto se logra que receptores de Golgi se encuentren activados (Tarantino , 2017).

2.3.3.5 Entrenamiento propioceptivo y coordinación

El desarrollo de las capacidades coordinativas está relacionado con la posibilidad de desenvolverse de manera efectiva ante situaciones imprevistas, dichas capacidades mejorando mediante algún entrenamiento propioceptivo en el que involucren la información somatosensorial presentada por tipo de situaciones, sin descartar dicha información agrupada del sistema vestibular y visual (Tarantino , 2017).

Figura 2: Entrenamiento Propioceptivo



Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

Específicamente existen factores inherentes a la coordinación en los que se puede establecer una mejoría con el entrenamiento propioceptivo y que se detalla a continuación:

- **Espacio - tiempo:** este término hace referencia a los ajustes necesarios del movimiento en el espacio y tiempo necesario para lograr la eficacia ante una situación determinada (Tarantino , 2017).
- **Equilibrio:** permite activar el mecanismo de anticipación ante posibles variaciones en el equilibrio de la persona, tanto equilibrio dinámico como estático (Tarantino , 2017).

- Ritmo: es la capacidad de mantener los indicadores de velocidad – fuerza y espaciotemporales en el nivel óptimo según lo requiera el movimiento (Tarantino , 2017).
- Orientación: se relaciona principalmente al sistema propioceptor y sistema visual, enfocándose en mejorar a través de un entrenamiento priorizando estímulos fundamentales.

2.3.3.6 Beneficios del entrenamiento propioceptivo

El entrenamiento propioceptivo tiene beneficios positivos ante una lesión debido a que busca la estabilidad de las articulaciones en los deportistas, de esta forma se le atribuyen tres beneficios importante como son: la recuperación del sistema propioceptivo que se debilita al sufrir lesiones, prevención de lesiones en deportistas aunque estos no hayan sufrido una lesión previa inherente a la actividad deportiva y por último el incremento del rendimiento en deportistas de elite o amateurs a través de mejoramiento de las percepciones (Tarantino , 2017).

2.3.3.7 Efectos del entrenamiento propioceptivo

Es fundamental la prevención de dichas lesiones a nivel del tobillo, porque disminuyen algunas fuerzas dañan el control propioceptivo y de esta manera se mejora una capacidad de integrar fuerzas externas e interacción con el piso.

Teniendo en cuenta la importancia que es un entrenamiento propioceptivo ya que ayuda al desarrollo con mayor interacción del suelo y la reducción de algunas lesiones en el futbolista (Navarro Najarro & Gutiérrez Huamani, 2021).

Se detalla algunos aspectos de importancia en el entrenamiento propioceptivo que se da en el cuerpo: (Navarro Najarro & Gutiérrez Huamani, 2021).

- Captar el estiramiento y grado de tensión del musculo.
- Ubica rango del movimiento y dirección.

- Permite las respuestas rápidas en el cuerpo ante el movimiento.
- Intervienen en la relación con el cuerpo humano mediante el entorno.
- Mejorar el equilibrio del futbolista.
- Aumentar la coordinación del futbolista.

2.3.3.8 Evidencia científica

N°	Autores	Resultados
1	(Ondra, Nátěsta, Bizovská, Kuboňová, & Svoboda, Efecto del entrenamiento neuromuscular y propioceptivo durante la temporada sobre la estabilidad postural en jugadores de baloncesto juveniles masculinos, 2017)	Este estudio se realizó con 21 participantes los cuales fueron divididos en grupo de control y de intervención. Intervención, durante 20 semanas. El efecto combinado (pre-post test x grupo) mostró que la intervención resultó en una mejora significativa en la velocidad.
2	(Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016)	Dicho estudio se realizó con 59 jugadores universitarios, divididos en dos grupos, los cuales realizaron ejercicios propioceptivos de lunes a viernes, los índices de equilibrio de ambos grupos mejoraron al final de dos semanas, y el grupo de estudio tuvo puntuaciones de índice significativamente más bajas que las del grupo de control, lo que indica una mejora equilibrio.
3	(Radenne & Scohier, 2017)	En esta investigación se compara dos entrenamientos el propioceptivo que utilizaron SEBT y ganaron estabilidad en todas las direcciones. Por otro lado, pliométrico modifica las propiedades mecánicas de los flexores plantares. Los dos programas de entrenamiento aumenten a la estabilidad dinámica del tobillo.

2.3.3.9 Programa de entrenamiento

Tabla 2 Ejercicios del programa de entrenamiento de Tarantino

Ejercicio 1	Estabilidad sobre la punta de los pies
Ejercicio 2	Estabilidad sobre los talones de los pies
Ejercicio 3	Sentadilla sobre una plataforma inestable
Ejercicio 4	Flexo extensión y abducción-aducción de la cadera con apoyo unipodal y una resistencia elástica
Ejercicio 5	Ejercicios de carga articular de las extremidades inferiores sobre una base inestable
Ejercicio 6	Ejercicio: Variante - carga articular de las extremidades inferiores sobre una superficie inestable.
Ejercicio 7	Subida a un banco o step up
Ejercicio 8	Sentadillas sobre un roller, con componentes de estabilidad global
Ejercicio 9	Sentadillas en apoyo unipodal en un roller, con componentes de estabilidad global.
Ejercicio 10	Estabilidad en apoyo unipodal, de pie, con recepción-lanzamiento de una pelota
Ejercicio 11	Estabilidad dinámica y fuerza-resistencia en apoyo unipodal sobre un bosu.
Ejercicio 12	Estabilidad en apoyo unipodal sobre una base inestable (bosu
Ejercicio 13	Estabilidad en apoyo unipodal sobre un bosu invertido
Ejercicio 14	Flexo extensión de la cadera en apoyo unipodal sobre una base inestable
Ejercicio 15	Flexo extensión de la rodilla en apoyo unipodal sobre una base inestable
Ejercicio 16	Abducción de la cadera en equilibrio unipodal sobre un bosu
Ejercicio 17	Lunge o zancada frontal sobre el bosu
Ejercicio 18	Lunge o zancada oblicua sobre el bosu
Ejercicio 19	Desplazamientos laterales con un salto sobre el bosu

Fuente: Entrenamiento propioceptivo: Principios en el diseño de ejercicios y guías prácticas . Madrid: Médica Panamericana.

Elaborado por: (Tarantino , 2017)

2.4 Hipótesis

El entrenamiento propioceptivo tiene efectos positivos en mejorar la estabilidad del tobillo en futbolistas amateurs de valle de Tumbaco.

2.5 Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Edad	El tiempo transcurrido entre el nacimiento y el tiempo presente, que en general se mide en años.			Números de años transcurridos desde el nacimiento (cedula de identidad)	Cuantitativa
Estabilidad del tobillo	Conjunto de movimientos que asegura la forma pasiva por su arquitectura ósea y por el complejo sistema ligamentoso que tiene esta articulación	Star Excursion Balance Test	Tiene como objetivo alcanzar el punto más alejado que el participante alcance, en cada dirección, encima de una estrella diseñada en el piso; el alcance debe realizarse sin desequilibrios, ni compensaciones, repitiéndose 3 veces cada dirección	$\frac{\text{Distancia alcanzada}}{\text{Longitud MI}} \times 100$ <p>Déficit de equilibrio si el participante tiene 4,0 cm o más de diferencia entre el alcance final del test y la longitud del miembro inferior</p>	Cuantitativa
Fuerza muscular	Capacidad de generar tensión intramuscular ante una resistencia	Test salto horizontal	evalúa la fuerza de los miembros inferiores y así mismo sirve para evaluar la condición musculoesquelética de los futbolistas	Distancia máxima que el futbolista alcanza, se mide desde el talón toda la distancia que recorrió.	Cuantitativa

Amplitud articular	Rango articular de la articulación	Goniometría	Es la medición de los ángulos articulares.	Grados de movimiento	Cuantitativa
Coordinación	Es una capacidad que tiene el sistema músculo-esquelético en el cuerpo humano para sincronizar por parámetros en movimiento.	Test de la escalera	Evaluar la coordinación óculo pédica.	Mayor 3" Alto 3" – 4" Normal 4" – 5" Bajo Mayor 5" Deficiente	Cuantitativa

Fuente: Futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

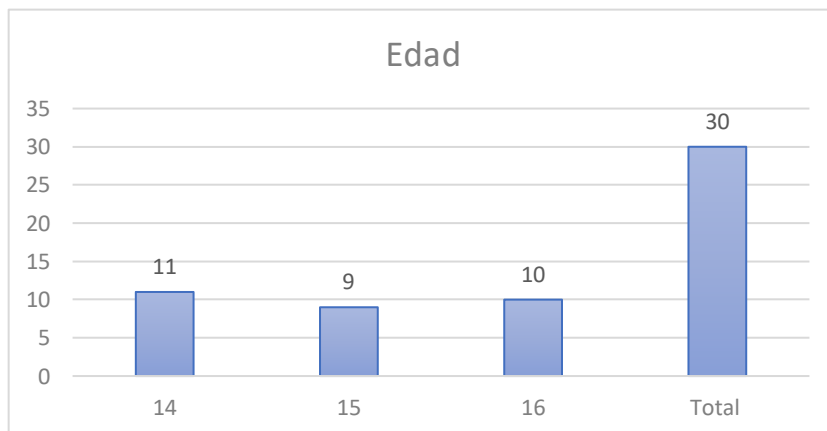
Capítulo 3: RESULTADOS

El universo del estudio fue comprendido por 30 futbolistas, en los cuales se les realizó una ficha inicial y una ficha final evaluando diversas variables tales como: estabilidad articular (Star excursión balance test), fuerza muscular (Test de salto horizontal), amplitud articular (Goniometría) y coordinación (Test de la escalera) en los futbolistas.

El valor mínimo de edad fue de 11 participantes del estudio de 14 años, el valor promedio de edad fue de 8 participantes de 15 años, el valor máximo de edad fue de 11 participantes de 16 años.

De acuerdo a esto se puede determinar que la mayoría de futbolista están distribuidos entre la edad de 14 a 16 años.

Figura 3: Distribución de edades de los futbolistas



Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

Estabilidad articular

Tabla 3 Distribución de déficit de equilibrio del miembro Inferior derecho

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Variable Star Excursion balance test derecha

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	72.3333333	74.4333333
Varianza	52.0229885	51.0816092
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0.96636173	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	-6.17254388	
P(T<=t) una cola	4.9661E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1.69912703	
P(T<=t) dos colas	9.9323E-07	
Valor crítico de t (dos colas)	2.04522964	

Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

Tabla 4 Distribución de déficit de equilibrio del miembro Inferior izquierdo

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Variable Star Excursion balance test izquierda

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	68.2	70.4333333
Varianza	56.4413793	57.7022989
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0.9573516	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	-5.54038144	
P(T<=t) una cola	2.8286E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1.69912703	
P(T<=t) dos colas	5.6573E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2.04522964	

Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

En las siguientes tablas se puede observar que al aplicar la prueba t para medias de dos muestras emparejadas en la prueba inicial vs la prueba final se obtuvo un valor significativamente estadístico positivo en la variable de estabilidad articular en

la extremidad derecha tiene un valor de ($P= 9.9323E-07$) y en la extremidad izquierda un valor de ($P=5.6573E-06$) tras la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo.

Fuerza muscular (Test de salto horizontal)

Tabla 5: Distribución del test de fuerza muscular

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

Test de fuerza

	Variable 1	Variable 2
Media	1.82933333	1.95133333
Varianza	0.04722713	0.05106023
Observaciones	30	30
Coefficiente de correlación de Pearson	0.87763644	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	-6.0766463	
P(T<=t) una cola	6.455E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1.69912703	
P(T<=t) dos colas	1.291E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2.04522964	

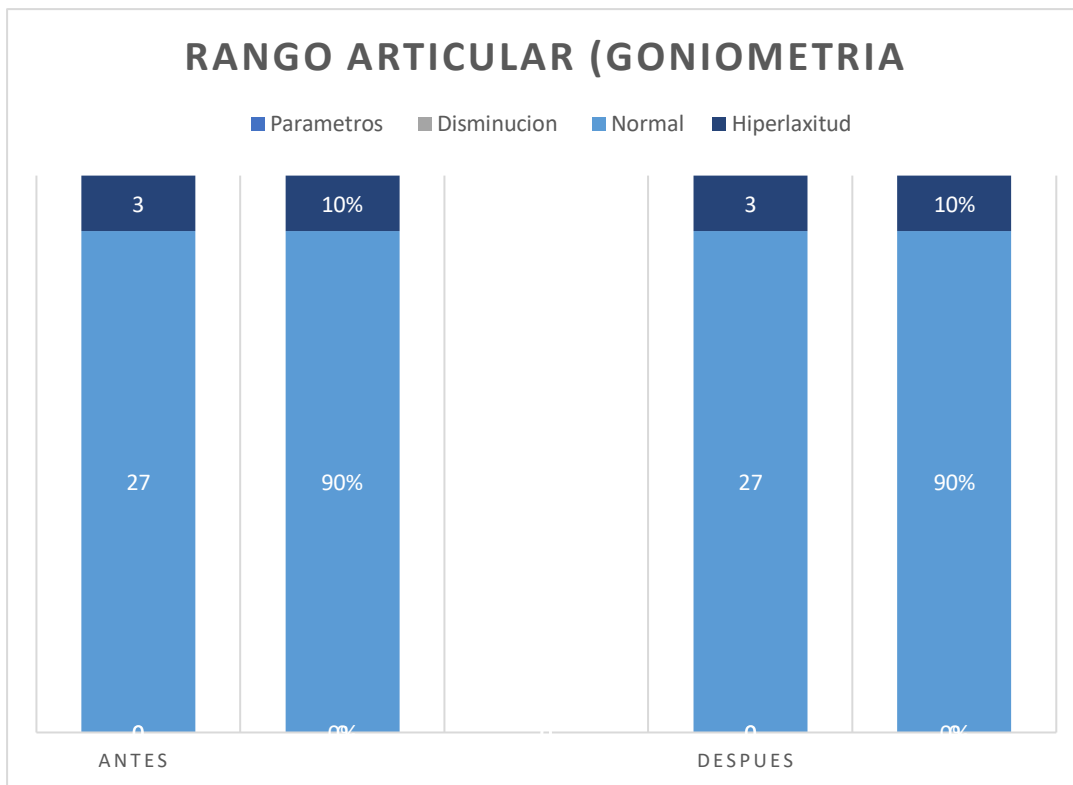
Fuente: Futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

E laborado por: Carrera María Inés

De esta manera se puede observar que al aplicar la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas en la prueba inicial vs la prueba final se obtuvo un valor significativamente estadístico positivo del ($P=1.291E-06$) en la variable de fuerza tras la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo.

Goniometría

Figura 4 Distribución por total del rango articular Test inicial y final



Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

En el siguiente grafico se observa que tras la aplicación del programa propioceptivo en la prueba inicial vs la prueba final de variable de goniometría no hubo un cambio ya que su media es la misma siendo **(1.1)**, de esta manera se obtiene el mismo porcentaje 10% de participantes con hiperlaxitud y 90% de participante con un rango articular normal.

Coordinación

Tabla 6: Distribución del test de escalera en Prueba inicial y Prueba final

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas
Varianza Coordinación

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1.8666667	2
Varianza	0.67126437	0.34482759
Observaciones	30	30
Coeficiente de correlación de Pearson	0.50170941	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	29	
Estadístico t	-1	
P(T<=t) una cola	0.16279099	
Valor crítico de t (una cola)	1.69912703	
P(T<=t) dos colas	0.32558199	
Valor crítico de t (dos colas)	2.04522964	

Fuente: futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub 14 y sub 16

Elaborado por: Carrera María Inés

En la siguiente tabla se puede observar que tras la aplicación de la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas no hubo un cambio estadísticamente significativo con un valor ($P=0.3$). Indicando que en esta variable de coordinación al aplicar el programa propioceptivo no se obtuvo cambios positivos para los participantes.

Capítulo 4: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Discusión

El objetivo general de esta investigación fue analizar la influencia de la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo en futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub-14 y sub-16.

Tras aplicar el programa de entrenamiento propioceptivo durante un mes para la estabilidad de tobillo a los 30 jugadores de entre 14 y 16 años, del valle de Tumbaco, lo cual se trabajó 3 días a la semana por 25 minutos antes de su entrenamiento casual que lo realizaban, se observó que hubo un cambio estadísticamente positivo en las 2 variables la cuales fueron: Estabilidad articular y fuerza muscular siendo medidas en los participantes las otras variables no obtuvieron cambio estadísticamente significativo la cuales fueron coordinación con un valor ($P=0.3$) y goniometría con la misma media.

Según (Tarantino , 2017) menciona que, a través de la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo, cada deportista posee una ventaja en sus mecanismos reflejos, para mejores estímulos facilitadores aumentando dicho rendimiento y bajando las inhibiciones que lo reducen, de esta manera previene las lesiones en los deportistas. Según lo mencionado en el libro

Varios artículos demuestran la eficiencia al aplicar el entrenamiento propioceptivo en la mejora de la estabilidad del tobillo y en la precaución de sufrir lesiones. El estudio de (Winter, Beck, Walther, Zwipp, & Rein, 2015) fue aplicado a 28 patinadores durante 12 semanas un entrenamiento propioceptivo enfocándose en la estabilidad funcional de la articulación del tobillo, lo cuales dividido en dos grupos.

Midió equilibrio dinámico, y obteniendo cambios significativos en los dos grupos de intervención comparado con el grupo de control en 12 semanas obtuvo ($p \leq 0.017$).

Según (Adalid Leiva, 2014), detalla que en su investigación realizada los estudios con mayor efectividad en el ámbito de la prevención de lesiones son las que se aplican entrenamientos propioceptivos, es por ello que hace énfasis en su investigación que la propiocepción con un enfoque preventivo tiene dos parámetros importantes, en el cual se aplica la propiocepción estática y propiocepción dinámica donde se ejecutan ejercicios de equilibrio, coordinación y flexibilidad obteniendo un beneficio en prevenir lesiones.

Según (Ondra, Nátěsta, Bizovská, Kuboňová, & Svoboda, 2017) en su investigación trabajo con 21 jugadores de baloncesto en el cual dividió en dos grupos de intervención y de control en 20 meses, lo cual el entrenamiento propioceptivo y neuromuscular específico tuvo un efecto positivo en la estabilidad postural tanto del miembro dominante como del no dominante en los jugadores de baloncesto.

Según (Radenne & Scohier, 2017) en su estudio realizó una comparación, entre el entrenamiento propioceptivo y el pliométrico, conocidas como técnicas para la prevención en este caso del esguince de tobillo, los dos entrenamientos demuestran que existen cambios positivos en los jugadores como en movilidad, potencia muscular en la articulación de tobillo y también en el fortalecimiento de la musculatura.

Según (Pérez-Parra, García Solano, & Montealegre Mesa, 2016) en su estudio demuestra que el entrenamiento propioceptivo tiene una mejoría en la inestabilidad de tobillo y en la prevención de esguince de tobillo. También menciona la importancia que es realizar entrenamientos de propiocepción, equilibrio, fuerza y

flexibilidad, como resultado obtener una disminución de reincidencia de esguinces de tobillo y mejorar la función neuromuscular.

Según (Caín , y otros, 2018) es su ensayo controlado aleatorizado en los que aplico protocolos que se completaron 3 veces por semana durante 4 semanas, el cual obtuvo una mejoría trans la aplicación de dichos test tales como: tiempo en equilibrio, prueba de elevación del pie, Star excursión balance test (direcciones medial, posteromedial y posterolateral) y la prueba de salto en forma de 8, detectando una mejora en cada grupo de rehabilitación vs grupo de control ($p < 0,05$).

Conclusiones

En esta investigación se analizó la influencia de la aplicación de un programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo en futbolistas amateurs del valle de Tumbaco sub-14 y sub-16.

Lo más importante de este estudio fue verificar la influencia del programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de tobillo que se presenta a los futbolistas, los cuales se les evaluó con diversas pruebas funcionales que dieron como resultado que el tiempo determinado que fue un mes, no fue suficiente para ver un cambio estadísticamente significativo al aplicar el programa propioceptivo.

- Al realizar la prueba Star excursión balance test en la dirección anterior, posterolateral y posteromedial se obtuvo una mejoría significativa tanto en la extremidad inferior derecha que tiene un valor de ($P= 9.9323E-07$) y en la extremidad izquierda un valor de ($P=5.6573E-06$) tras la aplicación del programa de entrenamiento propioceptivo.
- En la fuerza de salto horizontal se obtuvo un valor ($P=1.291E-06$) del en cual hubo una mejoría significativa en esta prueba mejorando la fuerza del tren inferior en los futbolistas.
- En el rango articular mediante goniometría no se obtuvo ningún cambio significativo, ya que su media es la misma en la prueba inicial y la prueba final.
- En la coordinación no hubo un cambio significativo ya que su valor p fue de ($P=0.3$) siendo que los participantes no mejoraron su coordinación.

Recomendaciones

- Es recomendable realizar pruebas funcionales las cuales deben ser aplicadas por el entrenador o el fisioterapeuta del equipo, para verificar cual es el estado de estabilidad del tobillo de cada jugador,
- Aconsejar la aplicación de ejercicios propioceptivos en los entrenamientos, para mejorar la estabilidad del tobillo en los jugadores.
- Es adecuado que en todos los deportes se entrene propiocepción para que exista una mejoría en la articulación del tobillo y de esta manera se evite lesiones futuras en los deportistas.
- Se recomienda realizar estudios con mayor cantidad de población para verificar si es el mismo resultado de beneficios o disminuyen.

BIBLIOGRAFIA

- Kapandji, A. I. (2012). *FISIOLOGÍA ARTICULAR Tomo 2. Miembro inferior*. Madrid : Médica Panamericana.
- Abán Vicén , J. (2011). *Biomecánica del vendaje funcional preventivo de tobillo: elástico vs. no elástico*. Wanceulen SL.
- Adalid Leiva, J. J. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *FEADEF*, 163 a 167.
- Alfonso Mora, M. L., Rincón Bolívar, N. J., Betancourt Cárdenas, P. A., Camargo Caldas, N. E., Rojas Tavera, E. A., & Sáenz Garzón, C. (2018). MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA PROPIOCEPCIÓN EN DEPORTISTAS. REVISIÓN DE LA LITERATURA. *Revista digital: Actividad Física y Deporte.*, 69-82.
- Arévalo Barriga, F. G. (2019). *PROGRAMA DE PROPIOCEPCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ESGUINCES DE TOBILLO EN JUGADORES DE 15 A 18 AÑOS DEL EQUIPO DE FÚTBOL DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAPITÁN EDMUNDO CHIRIBOGA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA EN EL PERÍODO 2018- 2019* . Guaranda .
- Ayán Pérez, C. (2017). *La valoración de la condición física en la educación infantil: Principales tests de aplicación*. Paidotribo.
- Barrios , D. (2018). *Instrumento de medicion para determinar la potencia muscular* . Informed especialidades.
- Bruyneel, A. (2016). Evaluación de la propiocepción:pruebas de estatestesia y cinestesia. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 37(4), 1-11.
- Cruz Díaz, D., Hitas Contreras , F., Lomas Vega, R., Osuna Pérez, M., & Martínez Amat, A. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish

- version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT): an instrument to assess unilateral chronic ankle instability . *Clinical Rheumatology*, 32:91–98.
- del Valle Soto, M., Manonelles Marqueta, P., Tárrega Tarrero, L., Manuz González, B., González de la Rubia Heredia, Á., Franco Bonafonte, L., . . . Orizaola Paz, J. L. (2018). Lesiones deportivas versus accidentes deportivos. Documento de consenso. Grupo de prevención en el deporte de la Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED-FEMEDE). *Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*.
- Dorochenko, P., Navarro, S., Moya Mata, I., Pérez González, D., Muñoz Fortuñ, J. M., & Pérez Bonías, M. (2017). *COORDINACIÓN Y EQUILIBRIO EN EL PÁDEL*. Sevilla: Copyright: WANCEULEN S.L.
- Eriksrud, O., Federolf, P., Andreson, P., & Cabri, J. (2018). Hand reach star excursion balance test: An alternative test for dynamic postural control and functional mobility. *Plos One*, 13(5).
- García, J., & Rodríguez, j. (2015). EQUILIBRIO Y ESTABILIDAD DEL CUERPO HUMANO. *Biomecánica básica: aplicada a la actividad física y al deporte*.
- Guerra Pinto, F., Corte Real, N., Vega, J., Malagelada, F., Guelfi, M., Baduell, A., & Dalmau Pastor, M. (2020). Inestabilidad de tobillo: etiología, semiología y nuevos conceptos. *REVISTA ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA Y CIRUGÍA ARTICULAR*, 52-60.
- Guerra, F., Corte, N., Vega, J., Malagelada, F., Guelfi, M., Baduel, A., & Dalma, M. (2020). Inestabilidad de tobillo: semiología y nuevos conceptos. *REVISTA ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA Y CIRUGÍA ARTICULAR*, VOL.27.

- Huerta Ojeda, Á. C., Casanova Sandoval, D. A., & Barahona Fuentes, G. D. (2019). Métodos de entrenamiento propioceptivos como herramienta preventiva de lesiones en futbolistas: una revisión sistemática. *Arch Med Deporte*, 173-180.
- Izquierdo Redín , M. (2008). *Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte*. Madrid: Médica Panamericana.
- Lee, D., & Kang, M. (2015). Relationships among the Y balance test, Berg Balance Scale, and lower limb strength in middle-aged and older females. *Braz J Phys Ther*, 19(3) 30-25.
- Mazón Moreno, O. D., Tocto Lobato, J. G., Llanga Colcha, M. G., Bayas Machado, R. F., & Bayas Machado, J. C. (Agosto de 2017). El Desarrollo De La Coordinación En Los Fundamentos Técnicos Del Fútbol En La Categoría 10-12 Años. Estudio De Caso: Test De Coordinación En La Escalera. *European Scientific Journal*, págs. 206-221.
- Navarro Najarro, D. K., & Gutiérrez Huamani, Ó. (2021). Prevención de esguince y entrenamiento propioceptivo del tobillo en deportistas. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 1-6.
- Norkin , C., & White, J. (2019). *MANUAL DE GONIOMETRÍA*. Barcelona: Editorial Paidotribo .
- NorKin , C., & White, J. (2019). *Manual de goniometría: Evaluación de la movilidad articular* . Paidotribo.
- Núñez Samper Pizarroso, M. (2019). PIE Y TOBILLO. *REVISTA DEL PIE Y TOBILLO*.
- Ondra, L., Nátěsta, P., Bizovská, L., Kuboňová, E., & Svoboda, Z. (2017). Efecto del entrenamiento neuromuscular y propioceptivo durante la temporada sobre la

estabilidad postural en jugadores de baloncesto juveniles masculinos. *Acta Gymnica*, 144-149.

Pérez Parra , J., García Solano , K., & Montealegre Mesa, L. (2017). Efectos del programa de entrenamiento Los 11 FIFA® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años. *Fisioterapia*, 202 - 208.

Pérez-Parra, J., García Solano, K., & Montealegre Mesa, L. (2016). Dolor podal en niños futbolistas colombianos de 12 a 14 años. *Fisioterapia*.

Radenne, É., & Scohier, M. (2017). Effet d'un program avec exercices pliométriques vs proprioceptifs sur la stabilité dynamique de basketteurs amateurs. *Kinésithérapie, la Revue*.

Raya González, J., & Estévez Rodríguez, J. (2016). FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE LESIONES EN EL FÚTBOL. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, 8-18.

Rivilla García , J. (2017). *TEST FÍSICO. TÉCNICO-TÁCTICOS. La toma de decisiones y el factor cognitivo en la valoración científica de la condición física en los deporte de equipo* . WANCEULEN EDITORIAL DEPORTIVA. S.L.

Sánchez Hernández, E. V., Loera Rodríguez, C. O., Cobar Bustamante, A. E., & Martín Oliva, X. (2016). Biomecánica funcional del pie y tobillo: comprendiendo las lesiones en el deportista. *Ortho-tips*, 12(1),6-(11).

Tarantino , F. (2017). *Entrenamiento propioceptivo:Principios en el diseño de ejercicios y guías prácticas* . Madrid: Médica Panamericana.

Villaquirán, A. F., Portilla , E., & Vernaza, P. (2016). Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales. *Universidad y Salud* .

Winter, T., Beck, H., Walther, A., Zwipp, H., & Rein, S. (2015). *nfluence of a proprioceptive training on functional ankle stability in young speed skaters—a prospective randomised study*. 831-840: *Journal of sports sciences*.

ANEXOS

1.4 Consentimiento informado

Consentimiento informado

Quitode del 2021

Yo..... con numero de cedula.....

por medio del presente documento acepto mi participación en el estudio de María Inés Carrera Guevara con CI. 1727692913 estudiante de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de la Carrera de Terapia Física, el cual me informo los objetivos y beneficios de su investigación.

La participación en el estudio no implica ninguna remuneración; y se me ha explicado que mi participación es voluntaria y la información que se recolecta será confidencial y no se usará para ningún otro propósito o estudio.

Si tiene preguntas sobre la investigación, puede realizarlas en cualquier momento durante su participación en la investigación.

Atentamente:

Firma:.....

CI:.....

1.5 Instrumentos de evaluación

Datos Generales

Nombres:..... Apellidos:.....

Cedula.....

Edad:..... Antecedentes de lesión:.....

Variable	Prueba Inicial		Prueba Final	
Fuerza (Test de salto horizontal)	1 intento		1 intento	
	2 intento		intento	
	3 intento		intento	

Variable	Prueba Inicial			Prueba Final		
Rango articular Goniometría		Derecho	Izquierdo		Derecho	Izquierdo
	Flexión plantar			Flexión plantar		
	Dorsiflexión			Dorsiflexión		
	Inversión			Inversión		
	Eversión			Eversión		

Variable	Prueba Inicial		Prueba Final	
Coordinación	3" Alto 3" – 4" Normal 4" – 5" Bajo Mayor 5" Deficiente		3" Alto 3" – 4" Normal 4" – 5" Bajo Mayor 5" Deficiente	

		Prueba Inicial		Prueba Final	
Variable		Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Estabilidad articular Star Excursion balance test	1. Anterior				
	4. Posteromedial				
	6. Posterolateral				

1.6 Programa de entrenamiento (Tarantino , 2017).

Tabla 7 Ejercicio: Estabilidad sobre la punta de los pies

Objetivo: Mejorar el equilibrio		
Músculos principales que intervienen en el movimiento		Gemelo y Sóleo
Posición	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, apoyados sobre las puntas de los pies en el primer ejercicio. En equilibrio sobre un solo pie en el segundo ejercicio	<p>Ejercicio 1: caminar hacia delante sobre la punta de los pies durante 15-20 segundos. Descansar 30 segundos y repetir</p> <p>Ejercicio 2: apoyados esta vez en unipodal, elevamos el talón del suelo lentamente y volvemos abajo. Realizar 2 series de 10 repeticiones con cada pierna</p>	<p>Progresión para el ejercicio 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarlo con un ligero apoyo de la mano sobre una pared para facilitar la estabilidad. • Realizarlo sin apoyo de la mano. • Posteriormente cerrando los ojos (para los dos ejercicios. • Realizar el ejercicio sobre una base o un recorrido inestable.

(Tarantino , 2017)

Tabla 8 Ejercicio: Estabilidad sobre los talones de los pies

Objetivo Mejorar el equilibrio

Músculos principales que intervienen en el movimiento		Gemelo y Sóleo
Posición	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Inicial		
De pie, apoyados en los talones de los pies para el primer ejercicio. De pie sobre un solo pie para el segundo ejercicio.	<p>Ejercicio 1: caminar hacia delante en talones durante 15-20 segundos. Incluir un descanso de 30 segundos y realizarlo otra vez.</p> <p>Variante: lo mismo cerrando los ojos.</p> <p>Ejercicio 2: apoyados esta vez sobre el talón de un solo pie, mantener la posición mientras realizamos pequeñas flexo extensión de rodilla.</p> <p>Realizar 3 series de cada pierna 10 repeticiones</p>	<p>Progresión para el ejercicio 2:</p> <p>Realizar ligero apoyo de la mano en una pared para facilitar la estabilidad.</p> <p>Realizar sin apoyo de su mano.</p> <p>Realizarlo con los ojos cerrados (para los dos ejercicios).</p> <p>Realizar el ejercicio sobre una base o un recorrido inestable.</p>

(Tarantino , 2017)

Tabla 9 Ejercicio: Sentadilla sobre una plataforma inestable

Objetivo **Mejorar el equilibrio de futbolista**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie sobre una plataforma inestable(bosu) y mirada al frente	Posición de sentadillas, con flexión de rodillas y cadera (entre 125° y 90° de flexión de las rodillas, según el ángulo de trabajo que queramos; cuanto mayor, más intensidad.	<p>Ejercicio 1: desde la posición inicial vamos bajando a la posición de media sentadilla o sentadilla a 90° y después volvemos arriba de forma controlada. Realizar 2 series de 10-15 repeticiones.</p> <p>Ejercicio 2: mantener durante 30 s a 1 minuto en posición de sentadilla en varios ángulos con flexión de rodillas.</p> <p>Realizar 2 series con diferentes ángulos</p>	<p>Aumentar el número de repeticiones o el tiempo de contracción.</p> <p>Realizar el ejercicio con los ojos cerrados</p>

(Tarantino , 2017)

Tabla 10 Ejercicio: Flexo extensión y abducción-aducción de la cadera con apoyo unipodal y una resistencia elástica

Objetivo		Mejorar el equilibrio	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Apoyados sobre una pierna, que está ligeramente flexionada, con una resistencia elástica a nivel proximal entre las dos piernas; la otra pierna queda extendida en el aire.	Igual, pero la cadera de la pierna en reposo estará en flexión o en extensión en el primer ejercicio, y en abducción en el segundo ejemplo. La rodilla está extendida	<p>Ejercicio 1: realizar flexo extensión de cadera con la pierna libre llevando adelante y atrás alternativamente mientras mantenemos la rodilla extendida. Realizar 2 series de 10 flexo extensiones, descansando 30 segundos entre las series.</p> <p>Ejercicio 2: realice distancia aproximada de cadera con su pierna libre hacia afuera y adentro alternando cada pierna y su rodilla en extensión.</p> <p>2 series de 10 ABD y ADD con intervalos de 30 s</p>	<p>Aplicar resistencias elásticas variando de menor a mayor.</p> <p>Aumentar base inestable debajo su pie de apoyo, con los ojos cerrados.</p>

(Tarantino , 2017)

Tabla 11 Ejercicio: Ejercicios de carga articular de las extremidades inferiores sobre una base inestable

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, con los pies apoyados sobre dos plataformas inestables; en este caso hemos usado una dyn air. En el primer ejercicio piernas separadas, el segundo ejercicio, colocar el pie delante y el otro pie detrás; recae todo el peso del tronco sobre una de las dos piernas que está trabajando	Misma posición, pero el peso del cuerpo estará sobre la pierna contraria a la del principio.	Pasar de uno a otro lado la proyección del tronco y dejar caer el peso sobre la extremidad inferior. Ir cambiando lentamente de uno a otro lado. Realizar 2 series de 30 a 60 segundos	Aumentar la apertura de las piernas, con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 12 Ejercicio: de carga articular de las extremidades inferiores sobre una base inestable

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, con los pies apoyados sobre una plataforma inestable; en este caso hemos usado un bosu. Piernas separadas, sobre la proyección de los hombros más o menos. Cargamos el peso sobre la proyección de una de las extremidades. En el primer ejemplo, el bosu está en su posición normal, y en el segundo, le damos la vuelta.	Misma posición, pero cargando el peso sobre la pierna contraria a la del comienzo.	En el primer ejercicio, levantamos ligeramente el pie y cargamos el peso sobre el contrario, como si fuéramos dando pequeños pasos, pero sin desplazarnos del sitio. En el segundo, elevamos ligeramente una rodilla en flexión dejando caer el peso sobre la otra pierna y vamos alternando, sin despegar los pies del bosu. Ejecutar 2 series de 60 a 30 seg.	Aumentar la flexión de las rodillas en la ejecución del movimiento, elevando la rodilla arriba en el primer ejercicio o agachándonos más en el segundo. Realizar el ejercicio con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 13 Ejercicio: Variante - carga articular de las extremidades inferiores sobre una superficie inestable.

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, con los pies apoyados sobre una plataforma inestable; en este caso hemos usado un bosu. Piernas separadas, sobre la proyección de los hombros más o menos. Cargamos el peso sobre la proyección de una de las extremidades. En el primer ejemplo, el bosu está en su posición normal, y en el segundo, le damos la vuelta.	Misma posición, pero cargando el peso sobre la pierna contraria a la del comienzo.	En el primer ejercicio, levantamos ligeramente el pie y cargamos el peso sobre el contrario, como si fuéramos dando pequeños pasos, pero sin desplazarnos del sitio. En el segundo, elevamos ligeramente una rodilla en flexión dejando caer el peso sobre la otra pierna y vamos alternando, sin despegar los pies del bosu. Ejecutar 2 series de 30 a 60 seg.	Aumentar la flexión de las rodillas en la ejecución del movimiento, elevando la rodilla arriba en el primer ejercicio o agachándonos más en el segundo. Realizar el ejercicio con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 14 Ejercicio: Subida a un banco o step up

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular
Posición Inicial	Ejecución del ejercicio	Dificultad
<p>Empezamos con un pie apoyado sobre un banco de altura variable, de forma que la pierna queda perpendicular al banco de apoyo y el peso del cuerpo recae sobre este pie. El cuerpo está erguido, y el otro pie está con la punta de los dedos apoyada en el suelo, cerca del banco. La posición final estará en función de las variantes en la ejecución.</p>	<p>Nos impulsamos hacia arriba de forma dinámica hasta que tenemos las piernas (sin llegar a apoyar sobre el step la pierna que estaba abajo), mantenemos un momento y volvemos abajo de forma lenta y controlada.</p> <p>Repetir de 10 a 15 veces.</p> <p>Lo mismo, pero la pierna que asciende seguirá un recorrido en el cual flexionaremos la cadera hasta que el muslo se encuentre perpendicular al suelo y la rodilla flexionada. Realizar los ejercicios anteriores aplicando un corto salto de la pierna de apoyo en la posición más alta. Se intercambia la pierna de apoyo, realizando repeticiones alternando cada pierna.</p>	<p>Aumentar la flexión de las rodillas en la ejecución del movimiento, elevando la rodilla arriba en el primer ejercicio o agachándonos más en el segundo.</p> <p>Realizar el ejercicio con los ojos cerrados.</p> <p>Utilizar mancuernas o una barra con peso (agarramos el peso con las manos)</p>

(Tarantino , 2017)

Tabla 15 Ejercicio: Sentadillas sobre un roller, con componentes de estabilidad global

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie sobre un roller, con la mirada al frente y el tronco recto. Brazos a lo largo del cuerpo.	Dos secuencias: la primera, en posición de sentadilla (flexión de rodillas variable entre 90°-135°), con los brazos estirados adelante; la segunda, con extensión completa de las rodillas y los brazos estirados hacia el techo.	Lentamente, realizar una flexión de rodillas hasta la posición de sentadillas, a la vez que llevamos los brazos adelante; aguantar 3-5 segundos y después extensión de rodillas, con los brazos hacia arriba; mantener 3 a 5 seg y seguir la secuencia. Ejecutar 2 series de 10 repeticiones	Con los ojos cerrados

(Tarantino , 2017)

Tabla 16 Ejercicio: Sentadillas en apoyo unipodal en un roller, con componentes de estabilidad global

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Misma posición que el ejercicio anterior, pero esta vez sólo apoyamos un pie sobre el roller. La otra pierna queda en el aire ligeramente adelantada o atrasada.	Igual que en el ejercicio anterior, pero en la fase de flexión de la rodilla bajaremos menos, utilizando ángulos de 120°-150	La ejecución es igual que en el ejercicio anterior, pero respetando lo que hemos dicho de la flexión de la rodilla. Realizamos 2 series de 8 a 10 repeticiones cada pierna, manteniéndose de 3 a 5 segundos en las posiciones finales de cada movimiento.	Realizar el ejercicio con los ojos cerrados

(Tarantino , 2017)

Tabla 17 Ejercicio Estabilidad en apoyo unipodal, de pie, con recepción-lanzamiento de una pelota

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, apoyado sobre un solo pie, con la rodilla ligeramente flexionada y la otra pierna en el aire.	Manteniendo el equilibrio en la misma posición, con la pelota en la mano.	Un compañero nos lanza una pelota al alcance de nuestras manos en varias direcciones de forma alternativa. Manteniendo el equilibrio, hemos de recoger la pelota y volver a lanzársela. También realiza el ejercicio con lanzamiento de una pelota hacia la pared, Ejecute 2 series en 30 seg bilateralmente cada pierna	Utilizar diferentes velocidades en los lanzamientos. Poner una base inestable bajo el pie, por ejemplo, una pelota. Cerrar los ojos y abrirlos a la señal, justo cuando lanzan la pelota

(Tarantino , 2017)

Tabla 18 Ejercicio: Estabilidad dinámica y fuerza-resistencia en apoyo unipodal sobre un bosu

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, con un pie apoyado sobre una base inestable (un bosu en este caso) y el otro sobre el suelo. La rodilla del pie que está sobre el bosu está en ligera flexión.	En la pierna que apoya sobre el bosu, la rodilla estará en extensión. La otra pierna, en función del ejercicio, en la primera secuencia estará en flexión de la cadera; en la segunda secuencia en flexión de la rodilla, y en la tercera), en abducción de la cadera.	Desde la posición inicial, extender la rodilla de apoyo sobre el bosu a la vez que de forma dinámica llevamos la otra pierna a flexión de la cadera, flexión de la rodilla o abducción de la cadera, según el ejercicio. Volvemos a la posición inicial y repetimos. Realizar 2 series de 15 repeticiones de forma dinámica con cada pierna.	Aumentar el número de repeticiones secuencialmente. a medida que vamos mejorando la resistencia muscular. Usar tobilleras lastradas. Realizarlo con los ojos cerrados

(Tarantino , 2017)

Tabla 19 Ejercicio Estabilidad en apoyo unipodal sobre una base inestable (bosu)

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
En equilibrio sobre un pie encima del bosu, con la rodilla ligeramente flexionada. La otra pierna queda en el aire. Tronco recto y mirada al frente.	Seguir la secuencia que describiremos en la ejecución.	Con equilibrio sobre el pie que está en el bosu, desplazar poco a poco la pierna libre hacia extensión, flexión, Abd y Add de cadera. Ejecutar 2 series de 30 segundos con cada pierna.	Con dificultad, cerrando los ojos

(Tarantino , 2017)

Tabla 20 Estabilidad en apoyo unipodal sobre un bosu invertido

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Igual que en el ejercicio anterior, colocar el bosu al revés.	Seguir los mismos criterios que en el ejercicio anterior.	Seguir las mismas pautas del ejercicio anterior	Con los ojos cerrados, con la supervisión de un compañero para asistir si el futbolista posee mal equilibrio

(Tarantino , 2017)

Tabla 21 Flexo extensión de la cadera en apoyo unipodal sobre una base inestable

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
En equilibrio sobre un pie sobre una base inestable (un bosu en este caso); rodilla ligeramente flexionada, y la pierna libre, en flexión de cadera y rodilla 90°, el tronco alineado mirando frente.	Misma posición, pero con la cadera en extensión.	Desde la posición inicial, extender la cadera llevando la pierna atrás y repetir la secuencia. Realizar 2 series de 30 segundos con cada lado.	Utilizar diferentes velocidades de ejecución. Realizarlo con los ojos cerrados. Asociar movimientos de los brazos adelante-atrás durante la ejecución. El brazo contrario a la pierna que va adelante acompaña adelante a la pierna y el otro brazo va atrás:

(Tarantino , 2017)

Tabla 22 Ejercicio Flexo extensión de la rodilla en apoyo unipodal sobre una base inestable

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Igual que en el ejercicio anterior.	En este caso, la rodilla de apoyo del bosu en leve flexión y la otra pierna hacia atrás.	Realizar lentamente y controlada, flexionar la rodilla de apoyo a la vez que desplazamos la pierna libre hacia atrás y los brazos adelante Ejecutar 2 series de 8 a 10 repeticiones bilateralmente.	Realizarlo con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 23 Ejercicio Abducción de la cadera en equilibrio unipodal sobre un bosu

Objetivo **Mejorar la estabilidad articular**

Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
En equilibrio unipodal sobre el bosu, con la rodilla extendida; la pierna libre, con flexión de la rodilla y la cadera, a unos 90°. Tronco recto y mirada al frente.	La pierna libre, en abducción con la rodilla extendida, y la pierna de apoyo, ligeramente flexionada.	De forma lenta y controlada, flexionar la rodilla de apoyo a la vez que desplazamos la pierna libre hacia a un lado con abducción de la cadera, al mismo tiempo que extendemos la rodilla; volver después a la posición inicial lentamente y continuar el proceso Realizar 2 series de 8-10 repeticiones con cada lado.	Aumente la flexión, con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 24 Ejercicio Lunge o zancada frontal sobre el bosu

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, un pie sobre el bosu y el otro atrás sobre el suelo, rodillas extendidas, tronco recto, mirada al frente y brazos a lo largo del cuerpo. Los apoyos de las dos extremidades trazan una línea oblicua. En el segundo ejemplo, comenzamos ligeramente laterales y de pie a una distancia del bosu, de forma que podamos alcanzar una posición final similar a la del primer ejemplo.	Las dos rodillas en flexión de unos 90° y ligeramente separadas respecto al plano frontal del cuerpo.	Flexionar la rodilla que apoya en el bosu lentamente hasta unos 90°. Después, volver a la posición inicial y repetir. En el segundo ejemplo, dar una zancada adelante hasta apoyar su pie su encima del bosu y volver a la posición final; después, nos impulsamos atrás hasta la posición inicial. Realizar 2 series de 8-10 repeticiones con cada lado	Aumente la flexión, con los ojos cerrados.

(Tarantino , 2017)

Tabla 25 Ejercicio Lunge o zancada oblicua sobre el bosu

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
De pie, un pie sobre el bosu y el otro atrás sobre el suelo, rodillas extendidas, tronco recto, mirada al frente y brazos a lo largo del cuerpo. Los apoyos de las dos extremidades trazan una línea oblicua. En el segundo ejemplo, comenzamos ligeramente laterales y de pie.	Las dos rodillas flexionadas unos 90° y ligeramente separadas respecto al plano frontal del cuerpo.	Flexionar la rodilla que apoya en el bosu lentamente hasta unos 90°. Después volver a la posición inicial y repetir. En el segundo ejemplo, dar una zancada adelante y lateralmente hasta apoyar el pie sobre el bosu y llegar a la misma posición final; después nos impulsamos atrás hasta la posición inicial. Realizar 2 series de 8-10 repeticiones con cada lado.	Seguir las indicaciones del ejercicio anterior. Aumentar ligeramente la separación de las piernas en el plano frontal, trazando una diagonal más acentuada en la ejecución del ejercicio.

(Tarantino , 2017)

Tabla 26 Ejercicio Desplazamientos laterales con un salto sobre el bosu

Objetivo		Mejorar la estabilidad articular	
Posición Inicial	Posición final	Ejecución del ejercicio	Dificultad
Bípedo con sus piernas separadas, el pie encima del bosu y el otro pie en el suelo. La pierna apoya en el bosu debe estar a 90° de flexión y la otra en extensión. Tronco alineado y con la mirada hacia afrente.	En la posición inicial, pero al otro lado.	Desde la posición inicial se impulsa de forma dinámica arriba y luego para pasar al otro lado del bosu aplicando un corto salto. Flexione la rodilla que apoya en el bosu a unos 90°. Ejecute 3 series de 30 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> • Incremente el tiempo de 45 a 60 segundos. • Aumentar la velocidad • Aumente el impulso.

(Tarantino , 2017)