

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL



INFORME FINAL DE PROCESO DEL GRADUACION PARA OPTAR AL
GRADO DE LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL

TEMA

PROPIOCEPCIÓN EN RODILLA Y TOBILLO EN LOS ATLETAS DE 5TO Y
6TO NIVEL; ESCUELA DE FUTBOL, SANTA TECLA FUTBOL CLUB, JULIO –
AGOSTO 2015.

INVESTIGADORES

BR. ILSIA BEATRIZ MARTINEZ AVALOS

BR. MARIA TERESA ROMERO NOVOA

DOCENTE ASESOR

LICDA. ANA CATALINA PALACIOS DE MAYE

CUIDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2015.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES VIGENTES

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

Rector de la Universidad

Msc. Ana Maria Glower de Alvarado

Vicerrectora Academica de la Universidad

Msc. Oscar Noé Navarrete

Vicerrector Administrativo de la Universidad

Dra. Leticia Zavaleta de Amaya

Secretaria General de la Universidad

Dr. José Arnulfo Herrera Torres

Decano de Facultad de Medicina

Licda. Dálide Ramos de Linares

Directora de Escuela de Tecnología Médica

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado

Directora de la Carrera de Fisioterapia y Terapia Ocupacional

RESPONSABLES DEL TRABAJO DE GRADO

Licda. Ana Catalina Palacios De Maye

Docente Asesor de Proceso de Graduación de la Carrera

Licda. Nora Elizabeth Abrego de Amado

Coordinadora de Proceso de Graduación de la Carrera

INDICE

Contenido	Pagina
Introducción	vii
Resumen	8
CAPITULO I	
Planteamiento del Problema	
1.1 Situación Problemática	9
1.2 Enunciado del Problema	11
1.3 Justificación	12
1.4 Objetivos	14
CAPITULO II	
Marco Teórico	
2.1 Historia Escuela de Futbol Santa Tecla F.C.	15
2.1.1 Antecedentes de la Situación Problemática.	16
2.2 Articulación de la Rodilla.	17
2.2.1 Anatomía Funcional Y Biomecánica de la Rodilla.	18
2.2.1.1 Ligamentos Colaterales.	20
2.2.1.2 Ligamentos Capsulares.	21
2.2.1.3 Ligamento Cruzado.	22
2.2.1.4 Meniscos.	22
2.2.1.5 Función de la Rotula.	23
2.2.1.6 Acciones Musculares.	23
2.3 Articulación del Tobillo.	24
2.3.1 Anatomía Funcional Y Biomecánica del Tobillo.	25

2.3.1.1 La Articulación Tibioastragalina.	25
2.3.1.2 Ligamentos de la Articulación Tibioastragalina.	26
2.3.1.3 Músculos de la Articulación Tibioastragalina.	26
2.3.1.4 La Articulación Subastragalina.	27
2.3.1.5 La Articulación Transversa del Tarso.	27
2.3.1.6 La Articulación Tarsometatarsiana.	28
2.4 Propiocepción.	28
2.5 Los Propioceptores.	29
2.5.1 El Huso Muscular.	29
2.5.2 Órganos Tendinosos de Golgi.	31
2.5.3 Receptores de la Cápsula Articular Y los Ligamentos Articulares.	32
2.5.4 Receptores de la Piel.	32
2.5.5 Otros Propioceptores Sensitivos en el Cuerpo Humano.	32
2.6 Importancia del Entrenamiento del Sistema Propioceptivo.	33
2.7 Entrenamiento Propioceptivo Y Fuerza.	34
2.8 Entrenamiento Propioceptivo Y Coordinación.	34
2.9 Entrenamiento Propioceptivo Y Equilibrio.	36
2.9.1 Tipos de Equilibrio.	37
2.10 Entrenamiento Propioceptivo Y Flexibilidad.	37
2.11 Beneficios que se derivan del Entrenamiento Propioceptivo.	38
2.12 Entrenamiento de Ejercicios Propioceptivos de Rodilla Y Tobillo.	38

CAPITULO III

Operacionalización de Variables.	45
----------------------------------	----

CAPITULO IV

Diseño Metodológico.

4.1 Tipo de Estudio.	48
----------------------	----

4.2 Universo Y Muestra.	48
-------------------------	----

4.2.1 Universo.	48
-----------------	----

4.2.2 Muestra.	48
----------------	----

4.3 Método.	49
-------------	----

4.4 Recursos.	49
---------------	----

4.5 Técnicas E Instrumentos.	49
------------------------------	----

4.5.1 Técnicas.	49
-----------------	----

4.5.2 Instrumentos.	50
---------------------	----

4.6 Prueba Piloto.	50
--------------------	----

4.7 Consideraciones Éticas.	51
-----------------------------	----

4.8 Plan de Tabulación de la Información.	51
---	----

4.9 Análisis de Resultados.	51
-----------------------------	----

CAPITULO V

Presentación y análisis de resultados	52
---------------------------------------	----

CAPITULO VI

6.1 Conclusiones	77
------------------	----

6.2 Recomendaciones	79
---------------------	----

Bibliografía.	81
---------------	----

Anexos.	
---------	--

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el fin de conocer los resultados de la intervención de un Entrenamiento Propioceptivo en rodilla y tobillo en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. para obtener el grado de Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional y a la vez contar con un documento de investigación que contribuya a investigaciones futuras, que tengan como propósito estudiar los efectos de la propiocepción en rodilla y tobillo, con el fin de llevar al atleta al máximo rendimiento y al mismo tiempo, reducir al mínimo las lesiones o la necesidad de tratamiento.

Con el estudio se comprobó los efectos que la propiocepción brinda como medio de entrenamiento aplicado en atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol, por medio de ejercicios que se realizaron de manera gradual que contribuyen a mejorar Fuerza, Coordinación, Equilibrio y Flexibilidad, y así poner en evidencia que este entrenamiento es útil para la prevención y disminución en la incidencia de lesiones.

RESUMEN

Esta investigación presenta los siguientes capítulos:

Capítulo I, se presenta la situación problemática, el enunciado del problema donde se plantea cuáles son los efectos de la propiocepción en rodilla y tobillo, justificación y objetivos.

Capitulo II, se presentan el marco teórico, historia escuela de futbol Santa Tecla F.C. antecedentes de la situación problemática, articulación de la rodilla, anatomía, funcional y biomecánica de la rodilla, articulación del tobillo, anatomía funcional y biomecánica del tobillo, propiocepción, los propioceptores, importancia del entrenamiento del sistema propioceptivo, beneficios que se derivan del entrenamiento propioceptivo y ejercicios propioceptivos de rodilla y tobillo.

Capitulo III, se presenta operacionalización de variables, donde se muestran la definición conceptual, definición operacional y los indicadores de cada variable.

Capitulo IV, se presenta el diseño metodológico, tipo de estudio, universo y muestra, técnicas e instrumentos, prueba piloto, consideraciones éticas, plan de tabulación de la información, análisis de resultados.

En el Capítulo V, Presentación y Análisis de resultados, representados en tablas de frecuencia y porcentajes

En el Capítulo VI se presenta las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

La práctica del deporte es óptima para la mayoría de las personas y aún más para los adolescentes. No solo ayuda a su desarrollo físico, también ayuda a prevenir hábitos perjudiciales como el consumo de tabaco, alcohol o drogas. El deporte es vida y salud, es por esto que las actividades deportivas en la adolescencia son de suma importancia para la formación física, mental, emocional y social del menor. En El Salvador existen instituciones que promueven la práctica deportiva, uno de ellos es el Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, otros son las alcaldías municipales, que han creado programas para promover el deporte tanto a nivel competitivo como recreativo.

La Alcaldía Municipal de Santa Tecla se ha destacado por brindar oportunidades para niños, jóvenes y adultos mayores creando espacios para la práctica de diferentes disciplinas deportivas como Fútbol, Karate Do, Taekwondo, Patinaje, Natación, etc., con el objetivo de hacer de Santa Tecla una potencia deportiva a nivel nacional.

La práctica deportiva conlleva un esfuerzo físico lo cual implica un aumento de la posibilidad de presentar alguna lesión osteomioarticular durante dicha práctica. En nuestro medio existe una marcada tendencia a intervenir los eventos o las patologías una vez estas se han presentado, siendo escasas las acciones preventivas, de gran relevancia en los individuos que inician el proceso o los que están involucrados en deportes de alta competencia.

La Escuela de Fútbol Santa Tecla F.C. tiene una población aproximada de 200 niños y jóvenes, los cuales participan en diferentes torneos a nivel nacional e internacional. Cuenta con profesores capacitados para los entrenamientos y un preparador físico para todos los niveles.

Actualmente no se han realizado estudios en la Escuela de Fútbol sobre este tema; debido a que se acostumbra dar un tratamiento de lesiones y no prevención de ellas. Algunos factores culturales y económicos que influyen son: en nuestro país no se tiene como hábito la prevención de lesiones, no se organiza la práctica de la competencia por edades, la falta de instalaciones adecuadas para la preparación de los atletas (gimnasio, terrenos de juego) así como de implementos deportivos adecuados (calzado, equipaje deportivo).

Es por esto que consideramos importante realizar un trabajo de investigación en el cual observamos el papel que juega la Propiocepción en rodilla y tobillo, siendo estas articulaciones más propensas a sufrir lesiones.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los efectos en rodilla y tobillo al aplicar técnicas de Propiocepción en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las articulaciones de rodilla y tobillo son frecuentemente utilizadas en las distintas disciplinas deportivas, que involucran a las articulaciones en variados movimientos y descargas de pesos. La complejidad anatómica característica de estas articulaciones hace que sean bastante vulnerables y que estén predispuestas a un gran número de patologías. Los movimientos repetitivos colocan a los músculos y ligamentos en una posición vulnerable; de ahí que muchas de las lesiones de rodilla y tobillo ocurran en atletas que en sus prácticas deportivas requieran de movimientos constantes y repetidos.

Este estudio fue de importancia para nuestro grupo de investigación como también para la Escuela de Fútbol, entrenadores y atletas en general para incrementar el cuerpo de conocimientos sobre la propiocepción en rodilla y tobillo, ya que deja un documento escrito el cual será una base que contribuya a investigaciones futuras que tengan como fin estudiar los efectos de la propiocepción en rodilla y tobillo, así como brindar una atención preventiva y curativa.

Es por ello que a través de esta investigación damos a conocer los beneficios que tienen las técnicas de propiocepción en rodilla y tobillo, aplicada en los atletas del 5to nivel (jóvenes de 14-15 años) y 6to nivel (jóvenes de 16-17 años) de la Escuela de Fútbol Santa Tecla F.C. con el objetivo de llevar al atleta al máximo rendimiento y al mismo tiempo, reducir al mínimo las lesiones o la necesidad de tratamiento.

Esta investigación fue comprobada por existir indicadores con los cuales podemos medir las variables en estudio, así como los instrumentos idóneos para la investigación y fue necesario elaborar un instrumento que se adecuara a las necesidades de nuestra investigación.

Consideramos viable esta investigación ya que al ser egresadas de la carrera de Fisioterapia Y Terapia Ocupacional poseemos los conocimientos necesarios e instrumentos objetivos que nos permitieron poner en evidencia que este entrenamiento es útil para la prevención y disminución en la incidencia de lesiones utilizando parámetros de evaluación, seguimiento y control del atleta.

La población estudiada estuvo conformada por atletas del 5to nivel (jóvenes de 14-15 años) y 6to nivel (jóvenes de 16-17 años) de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. que cuenta con 15 jóvenes en cada nivel, haciendo un total de 30 jóvenes.

Contamos con el apoyo del Departamento de Recreación y Deportes de la Alcaldía Municipal de Santa Tecla, así como el apoyo del Director de la Escuela de Futbol, entrenadores y la colaboración de los atletas del 5to y 6to nivel.

1.4 OBJETIVOS

Objetivo General:

- Conocer los beneficios que tienen las técnicas de propiocepción en rodilla y tobillo aplicada en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015

Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación previa de propiocepción, equilibrio, coordinación, fuerza y flexibilidad a los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.
- Aplicar algunos métodos existentes para el entrenamiento de la propiocepción en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.
- Verificar los efectos al realizar ejercicios de propiocepción en fuerza, coordinación, equilibrio, flexibilidad en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.
- Proponer un esquema de entrenamiento propioceptivo en rodilla y tobillo en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 HISTORIA ESCUELA DE FUTBOL SANTA TECLA F.C.

La Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. se inició en el año 2000 en las instalaciones del Complejo Deportivo y Recreativo “El Cafetalón” como una iniciativa de la municipalidad de proporcionar recreación, deporte y sano esparcimiento a niños y jóvenes del municipio de Santa Tecla.

Se fundó el 10 de Agosto del año 2000 contando con la participación de 40 niños y jóvenes, y un profesor. Durante sus primeros años compitió en el torneo de la Liga Infanto Juvenil de El Cafetalón; posteriormente se fueron incorporando más niños y jóvenes por lo que fue necesario la contratación de más profesores, y esto le permitió poder formar niveles o categorías y ser parte de la Asociación de Futbol Aficionado del Departamento de La Libertad (ADFA).

En su experiencia deportiva, la Escuela ha participado en convivios tanto nacionales como internacionales, con equipos o clubes de Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá, Estados Unidos y una estrecha relación de amistad con el municipio de Nesodden, Noruega; donde se han propiciado 2 intercambios deportivos (2006 – 2012).

Durante estos años de trabajo, la Escuela de Futbol ha permitido la participación de muchos niños y jóvenes en los cuales ha potenciado sus capacidades deportivas de tal manera que algunos de ellos han formado o siguen formando parte del futbol profesional y selecciones nacionales. Además la Escuela de Futbol, como parte de sus objetivos, ha fomentado la práctica de valores y hábitos que contribuyan a la formación integral de niños y jóvenes.

Actualmente la Escuela se encuentra muy fortalecida, cuenta con un aproximado de 250 niños y jóvenes entre las edades de 4 a 18 años, 12 profesores, una junta directiva de padres de familia y un completo apoyo por parte de la municipalidad de Santa Tecla.¹

2.1.1 ANTECEDENTES DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA.

Existen diversos estudios que sugieren una relación estrecha entre el entrenamiento de la propiocepción o neuromuscular y una reducción de las lesiones en deportistas.

Hewett aseguraban en (Reducing knee and anterior cruciate ligament injuries among female athletes: a systematic review of neuromuscular training interventions): “Existe evidencia de que el entrenamiento neuromuscular, no solo reduce los factores de riesgo biomecánicos potenciales para las lesiones articulares, sino que disminuye las lesiones de rodilla y del ligamento cruzado anterior, especialmente en las mujeres atletas.”²

Verhagen concluyeron en (The Effect of a Proprioceptive Balance Board Training Program for the Prevention of Ankle Sprains) lo siguiente: “El uso de las tablas de equilibrio en un programa de propiocepción es eficaz para prevenir esguinces de tobillo recurrentes”.³

Timothy en su estudio (The Effect of a Balance Training Program on the Risk of Ankle Sprains in High School Athletes) concluían: “Un programa de entrenamiento del equilibrio reduciría significativamente el riesgo de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol y baloncesto de secundaria”.⁴

Mandelbaum en (Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes 2-Year

Follow-up) concluyeron lo siguiente: “Usar un programa de entrenamiento neuromuscular puede tener un beneficio directo en disminuir el número de lesiones de ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol”.⁵

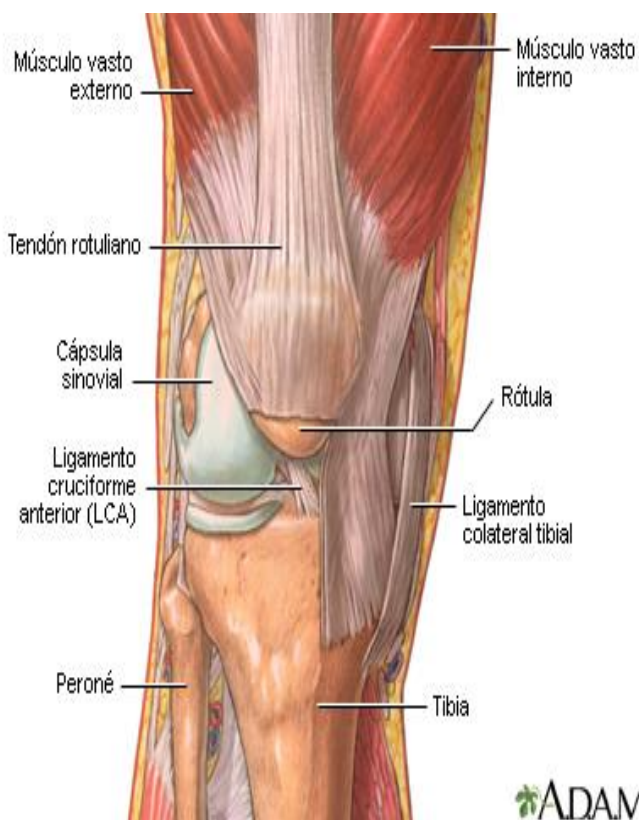
2.2 ARTICULACION DE LA RODILLA.

La rodilla está formada por la unión de dos importantes huesos, el fémur en su porción distal, y la tibia en la porción proximal. Dispone asimismo de un pequeño hueso, llamado rótula, que se articula con la porción anterior e inferior del fémur. Puede realizar principalmente movimientos de flexión y extensión.

Está rodeada por una cápsula

articular y varios ligamentos que le dan estabilidad. En sus proximidades se insertan potentes músculos que hacen posible el movimiento de la extremidad.

En el ser humano, la articulación de la rodilla es la articulación más grande del cuerpo y una de las más complejas. Sirve de unión entre el muslo y la pierna. Soporta la mayor parte del peso del cuerpo en posición de pie. Está compuesta por la acción conjunta de los huesos fémur, tibia, rótula y dos discos fibrocartilagosos que son los meniscos. Fémur y tibia conforman el cuerpo principal de la articulación, mientras que la rótula



actúa como una polea y sirve de inserción al tendón del músculo cuádriceps y al tendón rotuliano cuya función es transmitir la fuerza generada cuando se contrae el cuádriceps.

La rodilla está sustentada por fuertes ligamentos que impiden que sufra una luxación, siendo los más importantes el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior.

Es una articulación compuesta que está formada por dos articulaciones diferentes:

- Articulación femorotibial: Es la más importante y pone en contacto las superficies de los cóndilos femorales con la tibia. Es una articulación bicondilea (con dos cóndilos).
- Articulación femoropatelar: Está formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Es una diartrosis del género troclear.

El principal movimiento que realiza es de flexoextensión, aunque posee una pequeña capacidad de rotación cuando se encuentra en flexión. Es vulnerable a lesiones graves por traumatismos, muy frecuentemente ocurridos durante el desarrollo de actividades deportivas.⁶

2.2.1 ANATOMÍA FUNCIONAL Y BIOMECÁNICA DE LA RODILLA.

La rodilla forma parte de la cadena cinética y resulta directamente afectada por los movimientos y fuerzas que le sobrevienen y se transmiten a través del pie, tobillo y pierna. A su vez, la rodilla debe transmitir fuerza al muslo, cadera, pelvis y columna vertebral. Las fuerzas anormales no se pueden distribuir se deben absorber por los tejidos. En una cadena cerrada, las fuerzas se deben transmitir a los segmentos proximales o ser absorbidas por una articulación más distal. La incapacidad de este

sistema cerrado para disipar estas fuerzas suele causar un deterioro en alguna parte del sistema es por eso que la articulación de la rodilla es susceptible de sufrir lesiones por la absorción de estas fuerzas.

La rodilla se considera una trocleartrosis porque sus dos movimientos principales son flexión y extensión. La estabilidad de la articulación depende en particular de tendones y ligamentos, la capsula articular y los músculos que rodean la articulación. La rodilla está diseñada sobre todo para aportar estabilidad en carga y movilidad durante la locomoción; sin embargo, es especialmente inestable lateral y medialmente.

El movimiento entre la tibia y el fémur implica los movimientos fisiológicos de flexión, extensión y rotación, así como movimientos artrocinemáticos de rodamiento y deslizamiento. A medida que la tibia se extiende sobre el fémur, la tibia se desliza y rueda anteriormente. Si el fémur se extiende sobre la tibia, el deslizamiento ocurre en dirección anterior, mientras que el rodamiento se produce posteriormente.

La rotación axial de la tibia respecto al fémur es un componente importante en la movilidad de la rodilla. En el mecanismo de bloqueo de la rodilla, mientras la rodilla se extiende, la tibia rota externamente. La rotación ocurre porque el cóndilo medial del fémur es más grande que el lateral. Así, con el peso en carga, la tibia debe girar externamente para alcanzar la extensión completa. El componente rotacional aporta mucha estabilidad a la rodilla en extensión completa. Con el peso del cuerpo en carga, el músculo poplíteo se debe contraer y rotar externamente el fémur para “desbloquear” la rodilla y que pueda haber flexión.⁷

2.2.1.1 LIGAMENTOS COLATERALES.

El ligamento colateral medial (LCM) se divide en dos porciones, la porción superficial, más resistente, y la porción “profunda”, más delgada y débil, llamada ligamento capsular, con su inserción en el menisco lateral. La porción superficial del LCM está separada del ligamento capsular más profundo en la línea articular. La cara posterior del ligamento se mezcla con el ligamento capsular posterior y con el músculo semimembranoso. Fibras del músculo semimembranoso atraviesan la capsula y se insertan en la cara posterior del menisco medial.

El LCM actúa de estabilizador estático primario contra el valgo forzado. El LCM está tenso en extensión completa y comienza a distenderse entre 20 y 30 grados de flexión, y vuelve a ponerse en tensión a 60 y 70 grados de flexión, aunque una porción del ligamento está tenso en toda la movilidad. Su misión principal es prevenir las fuerzas en valgo y de rotación externa sobre la rodilla.

Se creía que el ligamento colateral medial era el principal estabilizador de la rodilla en valgo cuando se combinaba con rotación. En la rodilla normal, la carga en valgo es máxima durante la fase de despegue del pie, cuando el pie está apoyado y la tibia rota externamente respecto al fémur. Se sabe ahora que el ligamento cruzado anterior desempeña un papel similar o mayor en esta función.

El ligamento colateral lateral (LCL) es una brida fibrosa y redonda del tamaño de un bolígrafo. Se inserta en el epicóndilo lateral del fémur y en la cabeza del peroné. El LCL actúa junto con la cintilla iliotibial, el tendón poplíteo, el ligamento poplíteo arqueado, y los tendones del bíceps para sustentar la cara lateral de la rodilla.

El ligamento colateral lateral esta tenso durante la extensión de la rodilla y se distiende durante la flexión.

2.2.1.2 LIGAMENTOS CAPSULARES.

El ligamento capsular medial profundo se divide en tres porciones: los ligamentos capsulares anterior, medial y posterior. El ligamento capsular anterior se conecta con el mecanismo extensor y con el menisco medial por medio de los ligamentos coronarios. Se distiende durante la extensión de la rodilla y se tensa durante la flexión.

El papel primario de los ligamentos capsulares mediales es insertar el menisco medial en el fémur y permitir que la tibia se mueva sobre el menisco en sentido inferior. El ligamento capsular posterior se llama ligamento oblicuo posterior. Se inserta en la cara posteromedial del menisco y se mezcla con el músculo semimembranoso, junto con LCM, los tendones de la pata de ganso y el músculo semimembranoso, el ligamento oblicuo posterior refuerza la porción posteromedial de la capsula articular.

El ligamento arqueado se compone de un engrosamiento de la porción posterolateral de la cápsula. Su cara posterior se inserta en la fascia del músculo poplíteo y en el cuerno posterior del menisco lateral. Este ligamento arqueado y la cintilla iliotibial, el músculo poplíteo, el músculo bíceps femoral y el LCM refuerzan la porción posterolateral de la capsula articular.

La cintilla iliotibial se tensa durante la extensión y flexión de la rodilla. El músculo poplíteo estabiliza la rodilla durante la flexión y, al contraerse, protege el menisco lateral tirando de él posteriormente. El músculo bíceps femoral también estabiliza la

rodilla lateralmente insertándola en la cabeza del peroné, la cintilla iliotibial y la capsula.⁷

2.2.1.3 LIGAMENTO CRUZADO.

El ligamento cruzado anterior impide que la tibia se mueva en sentido anterior con la extremidad en carga, estabiliza la rodilla en extensión completa e impide la hiperextensión. También estabiliza la tibia contra la rotación interna excesiva y sirve de anclaje secundario ante el valgo/ varo forzados con daños del ligamento colateral. El ligamento cruzado anterior actúa junto con los músculos del muslo, sobre todo los isquiotibiales, para estabilizar la articulación de la rodilla.

Durante la extensión, hay rotación externa de la tibia en los últimos 15 grados de la relajación de los ligamentos cruzados anteriores. En extensión completa, el ligamento cruzado anterior se tensa al máximo, y se relaja durante la flexión. Cuando la rodilla está completamente extendida, la porción posterolateral del ligamento cruzado anterior está tensa. En flexión, las fibras posterolaterales se relajan y se tensan las fibras anteromediales. Alguna porción del ligamento cruzado posterior impide la rotación interna excesiva.

2.2.1.4 MENISCOS.

Los meniscos medial y lateral mejoran la estabilidad de la rodilla, aumentan el amortiguamiento y distribuyen el peso sobre un área superficial mayor. Los meniscos ayudan a la estabilidad de la rodilla, específicamente el menisco medial, cuando la rodilla esta flexionada 90 grados.

Durante la flexión, los meniscos se mueven en sentido posterior, y durante la extensión se mueven en sentido anterior, sobre todo debido a las inserciones del músculo semimembranoso en el menisco medial, y del tendón poplíteo en el menisco lateral.⁷

2.2.1.5 FUNCIÓN DE LA ROTULA.

Colectivamente, el músculo cuádriceps, el tendón del cuádriceps, la rótula y el tendón rotuliano forman el mecanismo extensor. La rotula ayuda a la rodilla durante la extensión, elongando el brazo de palanca del músculo cuádriceps. Distribuye las fuerzas de compresión sobre el fémur aumentando el área de contacto entre el tendón rotuliano y el fémur. También protege el tendón rotuliano de la fricción.

2.2.1.6 ACCIONES MUSCULARES.

Para que la rodilla funcione correctamente, numerosos músculos deben actuar de forma conjunta, muy compleja y coordinada. El movimiento de la rodilla requiere que distintos músculos de la extremidad inferior actúen de agonistas, antagonistas, sinergistas, estabilizadores y neutralizadores, con el fin de trabajar como pares de fuerza, limitarla y estabilizar dinámicamente la rodilla. La rehabilitación tradicional se ha centrado en movimientos que producen fuerza en un solo movimiento.

A continuación ofrecemos una lista de acciones de la rodilla y los músculos implicados en la acción agonista.

- La flexión de rodilla corresponde a los músculos bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso, recto interno, sartorio, gastrocnemio, poplíteo y plantar.

- La extensión de la rodilla depende del grupo de músculos del cuádriceps en el muslo, compuesto por los vastos medial, lateral e intermedio y por el recto femoral.
- La rotación externa de la tibia es controlada por el bíceps femoral. La anatomía ósea también genera rotación externa de la tibia cuando se extiende la rodilla.
- La rotación interna corresponde a los músculos poplíteo, semitendinoso, semimembranoso, sartorio y recto interno. La rotación de la tibia es limitada y solo ocurre cuando la rodilla esta flexionada.
- La cintilla iliotibial en el lado lateral actúa primariamente como un estabilizador lateral dinámico.⁷

2.3 ARTICULACION DEL TOBILLO.

El tobillo es la articulación donde se unen el pie y la pierna. Está constituida por tres huesos: el peroné, la tibia que pertenecen a la pierna y el astrágalo que forma parte del pie. La tibia y el peroné forman conjuntamente en su parte inferior una mortaja articular o cúpula sobre la que se encaja la tróclea o polea del astrágalo. El maléolo lateral va a ser más voluminoso que el medial, va a descender más y por tanto, se posterioriza más,



lo que explica que exista una ligera oblicuidad (aproximadamente 20°). Sobre la

estructura ósea existe una cápsula fibrosa, un conjunto de ligamentos, músculos y tendones que contribuyen a la solidez de la articulación y hacen posible el movimiento de la misma.⁶

2.3.1 ANATOMIA FUNCIONAL Y BIOMECANICA DEL TOBILLO.

2.3.1.1 LA ARTICULACIÓN TIBIOASTRAGALINA.

La articulación del tobillo o Tibioastragalina es una trocleartrosis formada por una carilla articular en la extremidad distal de la tibia, que se articula con la superficie articular superior (tróclea) del astrágalo; el maléolo medial, que se articula con la superficie medial de la tróclea del astrágalo, y el maléolo lateral, que se articula con la superficie lateral de la tróclea. El eje de movimiento de la articulación Tibioastragalina cursa transversalmente a través del cuerpo del astrágalo. Esta anatomía ósea forma lo que se denomina mortaja articular del tobillo. El astrágalo proporciona un vínculo entre la pierna y el tarso. El astrágalo, el segundo hueso más grande y el principal hueso de la articulación que soporta el peso en carga, descansa sobre el calcáneo y se articula con los maléolos medial y lateral. La forma relativamente cuadrada del astrágalo permite tan solo dos movimientos al tobillo: flexión dorsal y flexión plantar. Como el astrágalo es más ancho anterior que posteriormente, la postura más estable del tobillo es con el pie en flexión dorsal. En esta postura la cara anterior más ancha del astrágalo entra en contacto con la porción más estrecha situada entre los maléolos, sujetándola con fuerza. Por el contrario, cuando el tobillo adopta flexión plantar, la porción más ancha de la tibia entra en contacto con la cara posterior, más estrecha, del astrágalo, creando una postura menos estable que en flexión dorsal.

El maléolo lateral del peroné se extiende más distalmente, por lo que la estabilidad ósea de la cara lateral del tobillo es mayor que la de la medial. La movilidad de la articulación Tibioastragalina abarca desde 20 grados de flexión dorsal hasta 50 grado de flexión plantar dependiendo del deportista. Un pie normal requiere 20 grados de flexión plantar y 10 grados de flexión dorsal con la rodilla extendida para la normalidad de la marcha.⁷

2.3.1.2 LIGAMENTOS DE LA ARTICULACIÓN TIBIOASTRAGALINA.

La sujeción ligamentaria del tobillo se compone de la capsula articular, tres ligamentos laterales, dos ligamentos que conectan la tibia y el peroné, y el ligamento deltoideo o medial. Los tres ligamentos laterales son el ligamento peroneoastragalino anterior, el peroneoastragalino anterior, el peroneoastragalino posterior y el calcaneoperoneo. Los ligamentos peroneoastragalino anterior y posterior sujetan la tibia y el peroné, y forman la porción distal de la membrana interósea. El grueso ligamento deltoideo aporta resistencia primaria a la eversión del pie. Una delgada cápsula articular rodea la articulación del tobillo.

2.3.1.3 MÚSCULOS DE LA ARTICULACIÓN TIBIOASTRAGALINA.

Los músculos que discurren posteriores al maléolo lateral producen flexión plantar del tobillo junto con extensión de los dedos del pie. Los músculos anteriores sirven para la flexión dorsal del tobillo y la flexión de los dedos. Los músculos anteriores son el extensor largo del dedo gordo, el extensor largo de los dedos, el peroneo tercero y el tibial anterior. El grupo de músculos posteriores adopta tres niveles: a nivel superficial

está el gastrocnemio; a nivel medio están el sóleo y el plantar; a nivel profundo se hallan el tibial posterior, el flexor largo de los dedos y el flexor largo del dedo gordo.

2.3.1.4 LA ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA.

La articulación Subastragalina permite el movimiento entre el astrágalo y el calcáneo. Supinación y pronación son los movimientos normales en esta articulación. Estos movimientos se dan en tres planos a la vez. Con el peso en carga, la articulación Subastragalina actúa como conversor del torque para convertir la pronación/supinación en rotación de la pierna. Los movimientos del astrágalo durante la pronación y supinación tienen profundos efectos sobre la extremidad inferior proximal y distalmente.

Con el peso en carga y en supinación, el astrágalo se mueve en abducción y flexión dorsal sobre el calcáneo mientras este se mueve en inversión sobre el astrágalo. El pie se mueve en aducción, flexión plantar e inversión. Por el contrario, con el peso en carga y en pronación, el astrágalo se mueve en aducción y flexión plantar mientras el calcáneo lo hace en eversión sobre el astrágalo. El pie se mueve en abducción, flexión dorsal y eversión.

2.3.1.5 LA ARTICULACIÓN TRANSVERSA DEL TARSO.

La articulación Transversa del Tarso se compone de dos en realidad: la articulación calcaneocuboidea y la articulación astragalonavicular. La articulación transversa del tarso depende sobre todo de la tensión muscular y ligamentaria para mantener su posición e integridad. Su estabilidad está directamente relacionada con la posición de la articulación Subastragalina. Si la articulación Subastragalina está en pronación, las

articulaciones astragalonavicular y calcaneocuboidea se vuelven hipermóviles. Si la articulación Subastragalina adopta supinación, la articulación transversa del tarso se vuelve hipomóvil. A medida que la articulación transversa del tarso se vuelve más o menos móvil, afecta a la porción distal del pie debido al juego con la articulación tarsometatarsiana.

2.3.1.6 LA ARTICULACIÓN TARSOMETATARSIANA.

La articulación Tarsometatarsiana está compuesta por el cuboides, los cuneiformes I, II y III, y las bases de los huesos metatarsianos. Estos huesos permiten fuerzas rotacionales cuando se practican actividades en carga. Se mueven como una unidad, dependiendo de la posición de las articulaciones transversa del tarso y subastragalina. También llamada articulación de Lisfranc, la articulación tarsometatarsiana ofrece un sistema de bloqueo que mejora la estabilidad del pie.⁷

2.4 PROPIOCEPCIÓN.

“Propiocepción: reconocimiento de la posición precisa de las partes del cuerpo, y cinestesia, percepción consciente de la dirección del movimiento” (Tortora & Derrickson,).⁸

La propiocepción hace referencia a la capacidad del cuerpo para detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que se realizan a diario, especialmente en los movimientos deportivos que requieren un mayor nivel de coordinación. El término Propiocepción ha evolucionado; hoy, se conoce como la conciencia de posición y movimiento articular, velocidad y detección de la fuerza de movimiento, la cual consta de tres componentes:

- Estestesia: Provisión de conciencia de posición articular estática.
- Cenestesia: Conciencia de movimiento y aceleración.
- Actividades efectoras: Respuesta refleja y regulación del tono muscular.

La propiocepción mantiene la estabilidad articular bajo condiciones dinámicas, proporcionando el control del movimiento deseado y la estabilidad articular. La coordinación apropiada de la coactivación muscular (agonistas – antagonistas) atenúa las cargas sobre el cartílago articular. La propiocepción, es entonces, la mejor fuente sensorial para proveer la información necesaria para mediar el control neuromuscular y así mejorar la estabilidad articular funcional.

La propiocepción depende de estímulos sensoriales tales como: visuales, auditivos, vestibulares, receptores cutáneos, articulares y musculares. La también llamada sensibilidad cinestésica, permite moverse en la oscuridad o percibir la posición de las extremidades. El concepto de hacer ejercicios propioceptivos para restaurar el control neuromuscular fue introducido inicialmente en programas de la rehabilitación. Fue pensado porque los ligamentos contienen mecanorreceptores, y una lesión a un ligamento alteraría información aferente, así que en el entrenamiento, después de una lesión, sería necesario restaurar esta función neurológica alterada. Más recientemente, las técnicas de acondicionamiento neuromuscular se han utilizado para la prevención de lesiones.

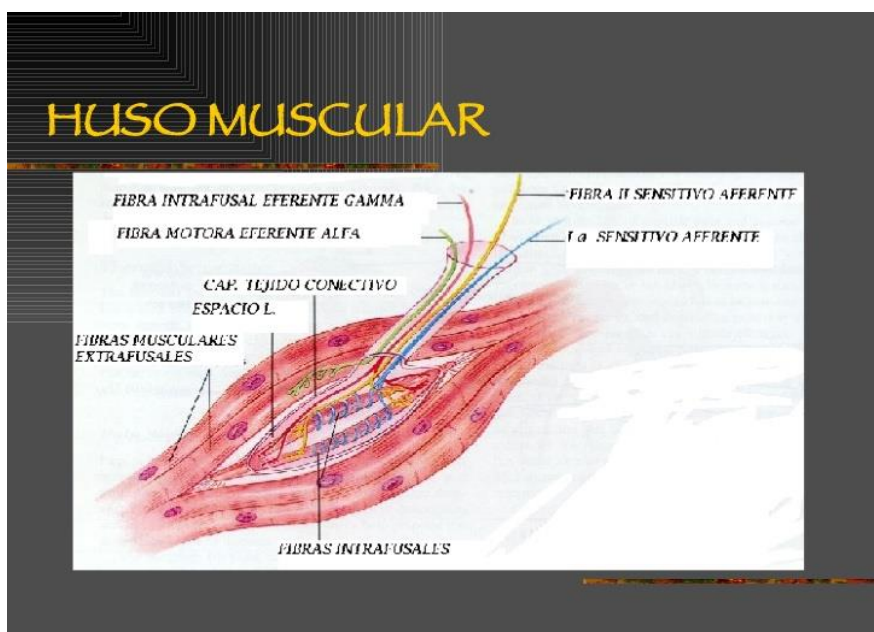
2.5 LOS PROPIOCEPTORES.

2.5.1 EL HUSO MUSCULAR

Es un receptor sensorial propioceptivo situado dentro de la estructura del músculo (vientre muscular) que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de

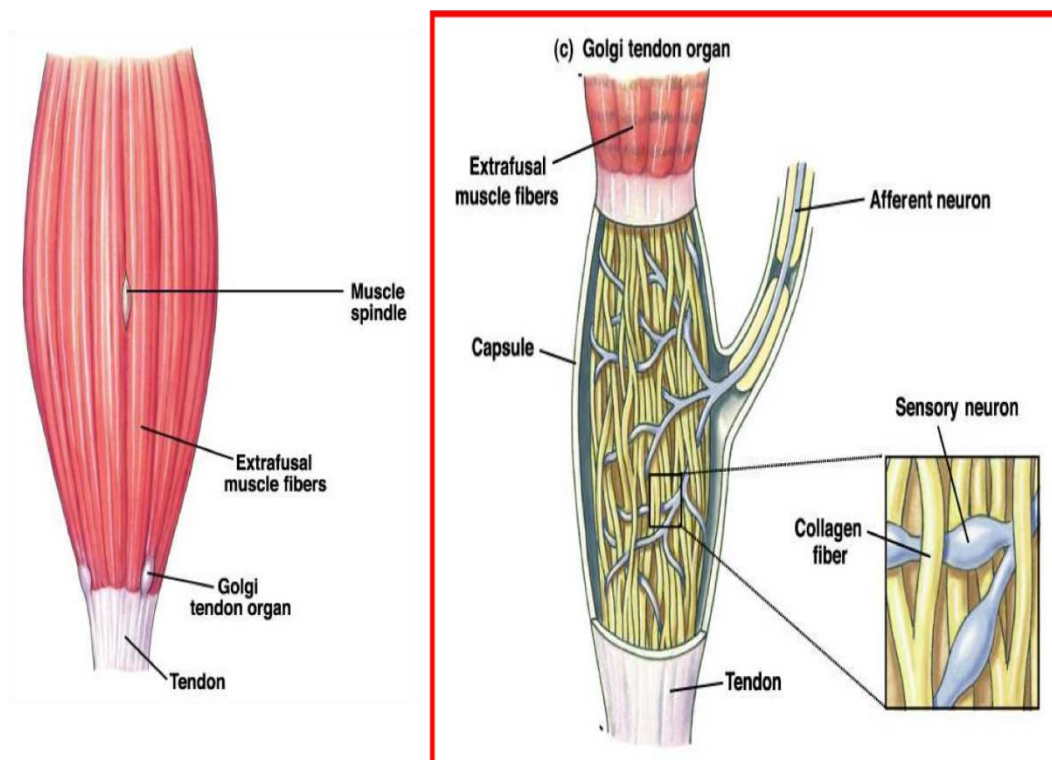
éste. Mide la longitud (grado de estiramiento) del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento y manda la información al sistema nervioso central. Su función clásica sería la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido (relajación del antagonista para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz). Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud muscular, los husos proporcionan una información al sistema nervioso central que se traduce en una contracción refleja del músculo denominada Reflejo Miotático o de Estiramiento, que sería un reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo. La información que mandan los husos musculares al sistema nervioso central también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción. Por tanto, tenemos como resultado de la acción de los husos musculares.

“Es funcionalmente económico que cuando un equipo sinérgico de músculos se activa no se enfrente a la resistencia de sus antagonistas” (Astrand – Rodahl).⁹



2.5.2 ÓRGANOS TENDINOSOS DE GOLGI.

Es otro receptor sensorial situado en los tendones, se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa (extremadamente fuerte) en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma “activa” (generada por el sujeto y no por factores externos). Sería un reflejo de protección ante excesos de tensión en las fibras músculo-tendinosas que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el Reflejo Miotático Inverso. Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6-8 segundos para que se produzca la relajación muscular.



2.5.3 RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES.

Parece ser que la carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecano-receptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Parece que sean propioceptores relevantes sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

2.5.4 RECEPTORES DE LA PIEL.

Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo, de las extremidades, donde son muy numerosos.

2.5.5 OTROS PROPIOCEPTORES SENSITIVOS EN EL CUERPO HUMANO.

- Mecanorreceptores: Son sensibles a estímulos mecánicos como la deformación o el estiramiento. Proporcionan las sensaciones del tacto, presión, vibración, propiocepción, audición y equilibrio.
- Termorreceptores: Detectan cambios de temperatura.
- Nociceptores: Responden a estímulos dolorosos.
- Fotorreceptores: Detectan la luz. Su ubicación es en el ojo.
- Quimiorreceptores: Detectan sustancias químicas en la boca (gusto), nariz (olfato) y líquidos corporales.
- Osmorreceptores: Detectan la presión osmótica de los líquidos corporales.

2.6 IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO.

Además de constituir una fuente de información somatosensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender nuevos, bien cotidianos o dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular, el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión. Además, disminuye la coordinación en el ámbito deportivo.

El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que nos ayude a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y, como no, a compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir. Es sabido también que el entrenamiento propioceptivo tiene una transferencia positiva de cara a acciones nuevas similares a los ejercicios que hemos practicado.

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende a sacar ventaja de los mecanismos reflejos: mejorando los estímulos aumenta el rendimiento y disminuyen las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.¹⁰

2.7 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FUERZA.

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, enseguida solemos pensar en la masa muscular pero no olvidemos que ésta se encuentra bajo las órdenes del sistema nervioso. Resumidamente, es sabido que para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen adaptaciones funcionales (sobre la base de aspectos neurales o nerviosos) y adaptaciones estructurales (sobre la base de aspectos estructurales: hipertrofia).

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto a las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular.

- Coordinación intermuscular: Hace referencia a la interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado.
- Coordinación intramuscular: Hace referencia a la interacción de las unidades motoras de un mismo músculo.
- Propiocepción (procesos reflejos): Hace referencia a los procesos de facilitación e inhibición nerviosa a través de un mejor control del reflejo de estiramiento o miotático y del reflejo miotático inverso, mencionados anteriormente y que pueden producir adaptaciones a nivel de coordinación inter-intramuscular.¹⁰

2.8 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y COORDINACIÓN.

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver situaciones inesperadas y variables y requiere del desarrollo de varios factores que, indudablemente, podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somatosensorial (propioceptiva) que

recoge el cuerpo ante estas situaciones inesperadas, además de la información recogida por los sistemas visual y vestibular.

Estos factores propios de la coordinación que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo son:

- Regulación de los parámetros espacio-temporales del movimiento: Se trata de ajustar nuestros movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación. Por ejemplo, cuando nos lanzan una pelota y la tenemos que recoger, debemos calcular la distancia desde la cual nos la lanzan y el tiempo que tardará en llegar en base a la velocidad del lanzamiento para poder ajustar nuestros movimientos. Ejercicios buenos para la mejora de los ajustes espacio-temporales son los lanzamientos o pases con objetos de diferentes tamaños y pesos.
- Capacidad de mantener el equilibrio: Tanto en situaciones estáticas como dinámicas. Eliminamos pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que nos hace desplazarnos rápidamente a la zona de apoyo estable. Una vez que entrenamos el sistema propioceptivo para la mejora del equilibrio, podremos conseguir incluso anticiparnos a las posibles alteraciones de éste con el fin de que no se produzcan (mecanismo de anticipación).
- Sentido del ritmo. Capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza-velocidad y espaciotemporales de los movimientos. Al igual que los anteriores, depende en gran medida de los sistemas somatosensorial, visual y vestibular. En el ámbito deportivo, podemos desglosar acciones motoras complejas propias de un deporte en elementos aislados para mejorar la percepción de los movimientos y después integrarlos en una sola acción. Es importante seguir un orden lógico si

separamos los elementos de una acción técnica. Por ejemplo, en la batida de voleibol, podemos separar el gesto en los pasos de aproximación – descenso del centro de gravedad flexionando piernas a la vez que echamos los brazos atrás – despegue – armado del brazo – golpeo final al balón.

- Capacidad de orientarse en el espacio. Se realiza, fundamentalmente, sobre la base del sistema visual y al sistema propioceptivo. Podríamos mejorar esta capacidad a través del entrenamiento de la atención voluntaria (elegir los estímulos más importantes).
- Capacidad de relajar los músculos. Es importante, ya que una tensión excesiva de los músculos que no intervienen en una determinada acción puede disminuir la coordinación del movimiento, limitar su amplitud, velocidad, fuerza. Utilizamos ejercicios en los que alternamos periodos de relajación-tensión, intentando controlar estos estados de forma consciente. En alto nivel deportivo, buscaremos la relajación voluntaria ante situaciones de gran estrés que después puedan transferirse a la actividad competitiva.¹⁰

2.9 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y EQUILIBRIO.

El equilibrio es la capacidad de poder mantener una posición en el espacio-temporal, independiente cual sea la movilidad que se ejecute. Su importancia radica en la clara mantención de una posición contra la fuerza de gravedad, por ende generar estabilidad en un cuerpo ejerciendo un control efectivo ante las fuerzas que actúan sobre él.

El equilibrio se relaciona con el sentido de propiocepción, que es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. La propiocepción regula la dirección

y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada.

2.9.1 TIPOS DE EQUILIBRIO.

- Equilibrio Estático: la habilidad de mantener el cuerpo erguido y estable sin que exista movimiento.
- Equilibrio Dinámico: habilidad para mantener el cuerpo erguido y estable en acciones que incluyan el desplazamiento o movimiento de un sujeto. El equilibrio depende de un conjunto de fuerzas que se oponen entre sí y las cuales están reguladas por el sistema nervioso central (SNC).
- Centro de gravedad: el centro de gravedad de un cuerpo es el punto respecto al cual las fuerzas que la gravedad ejerce sobre los diferentes puntos materiales que constituyen el cuerpo producen un momento resultante nulo.

2.10 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FLEXIBILIDAD.

Recordemos que el reflejo de estiramiento desencadenado por los husos musculares ante un estiramiento excesivo provoca una contracción muscular como mecanismo de protección (reflejo miotático). Sin embargo, ante una situación en la que realizamos un estiramiento excesivo de forma prolongada, si hemos ido lentamente a esta posición y ahí mantenemos el estiramiento unos segundos, se anulan las respuestas del reflejo miotático activándose las respuestas reflejas del aparato de Golgi (relajación muscular), que permiten mejoras en la flexibilidad, ya que al conseguir una mayor

relajación muscular podemos incrementar la amplitud de movimiento en el estiramiento con mayor facilidad.

Para activar aún más la respuesta refleja del aparato de Golgi, existen determinadas técnicas de estiramientos basadas en los mecanismos de propiocepción, de forma que en la ejecución del estiramiento, asociamos periodos breves en los que ejercemos contracciones de la musculatura agonista que queremos estirar, alternados con periodos de relajación. Los periodos de tensión, activarán los receptores de Golgi aumentando la relajación subsiguiente y permitiendo un mejor estiramiento. Un ejemplo sería los estiramientos post-isométricos o en “tensión activa”.¹¹

2.11 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO.

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende a sacar ventajas de los mecanismos reflejos mejorando los estímulos facilitadores, aumentando el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada; por ejemplo, sí el perder el equilibrio con el entrenamiento Propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.¹²

2.12 ENTRENAMIENTO DE EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DE RODILLA Y TOBILLO.

A continuación un programa sencillo orientado al trabajo propioceptivo con el fin de mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio y flexibilidad; para reducir las posibilidades

de lesión, propias de la práctica deportiva, sobre todo en deportes que conllevan acciones de mayor dificultad o de gran exigencia competitiva.¹²

- **Rodilla. Guía de Ejercicios de Propiocepción.**

Ejercicio 1

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: media sentadilla, brazos al frente



Ejercicio 2

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: flexión de rodilla unilateral, abducción de cadera contra lateral con apoyo en el piso



Ejercicio 3

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: flexión de rodilla unilateral,
extensión de cadera contraria y leve flexión de
rodilla sin apoyo

**Ejercicio 4**

Posición: sedente

Material: theraball

Movimiento: mantiene la posición sobre el balón

**Ejercicio 5**

Posición: bípedo

Material: theraball.

Movimiento: media sentadilla, sostiene pelota a
nivel de las rodillas, apoya espalda en theraball



Ejercicio 6

Posición: bípedo

Material: tabla inestable, theraball,

Movimiento: media sentadilla sobre la tabla, brazos al frente, apoya espalda en theraball

**Ejercicio 7**

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: flexión de cadera con flexión de rodilla, con apoyo en talón sobre la tabla

**Ejercicio 8**

Posición: decúbito prono

Material: theraband

Movimiento: Extensión de rodilla unilateral, con la rodilla contraria fija en flexión.



- **Tobillo. Guía de Ejercicios de Propiocepción.**

Ejercicio 1

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: apoyo bilateral en punta de pies

**Ejercicio 2**

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: apoyo bilateral en talones

**Ejercicio 3**

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo bilateral un pie delante del otro



Ejercicio 4

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo
bilateral paralelo

**Ejercicio 5**

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo
unipodal, aducción de cadera

**Ejercicio 6**

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo
bilateral paralelo



Ejercicio 7

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: plantiflexión de tobillo
unilateral

**Ejercicio 8**

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: plantiflexión de tobillo
unilateral



CAPITULO III

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES
V.D: ATLETAS DE FUTBOL	<p>Persona que practica el deporte del futbol, con una intensidad de tres o más veces por semana y que lleva una dieta y estilo de vida adecuados para rendir físicamente.</p> <p>Posee una capacidad física, fuerza, agilidad o resistencia superior a la media y, en consecuencia, es</p>	<p>Atletas del 5to y 6to nivel de la escuela de futbol Santa Tecla, a los cuales se aplicara un programa de entrenamiento propioceptivo en rodilla y tobillo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Demográfico: <ul style="list-style-type: none"> - Edad - Peso - Nivel competitivo - Complejión física • Técnico deportivo: <ul style="list-style-type: none"> - Plan de entrenamiento - Características del campo de juego - Equipaje deportivo y de protección. • Equilibrio y coordinación:

	apta para la realización de actividades físicas, especialmente para las competitivas.		(Prueba de Romberg, Prueba SEBT) <ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad: (Test articular) • Fuerza: (Test muscular)
V.I: ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO	Proceso planificado que organiza cargas de trabajo progresivas destinadas a responder con eficacia, y a la vez aumentar la fuerza muscular, la coordinación, el equilibrio, el tiempo de reacción ante situaciones determinadas	Son un grupo de técnicas las cuales comprenden una rutina de ejercicios de propiocepción de lo más sencillo a lo más complejo. La aplicación del entrenamiento será realizada en dos grupos Nivel 5 y Nivel 6.	Entrenamiento propioceptivo. <ul style="list-style-type: none"> • Principiantes: Se inicia con ojos abiertos y con apoyo bipodal en el piso. • Intermedios: Se realizan con ojos cerrados con apoyo bipodal y unipodal. • Avanzados: Son los más complejos, se

	<p>dentro del campo de juego.</p> <p>Logrando la capacidad en el cuerpo para detectar el movimiento y las posición de las articulaciones en relación al espacio.</p>		<p>realizaran con apoyo unipodal y superficies inestables: Tabla de Freeman, Pelotas, bandas elásticas, entre otros.</p>
--	--	--	--

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

DESCRIPTIVO, TRANSVERSAL, PROSPECTIVO

Descriptivo porque busco describir los resultados de un entrenamiento propioceptivo en rodilla y tobillo en los atletas del 5to y 6to nivel de la escuela de futbol santa tecla futbol club, **Transversal** porque se realizó en un tiempo determinado y tiene un corte en el tiempo, **Prospectivo** porque se realizó en los meses Julio – Agosto de 2015 en el Complejo Deportivo El Cafetalón.

4.2 UNIVERSO Y MUESTRA

4.2.1 UNIVERSO

Los niños y jóvenes que pertenecen a la Escuela Municipal de Futbol Santa Tecla F.C. que comprenden 250 atletas entre las edades de 4 a 17 años.

4.2.2 MUESTRA

La muestra estuvo constituida por 30 jóvenes entre las edades de 14 a 17 años, que pertenecen al 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C.

Los atletas se eligieron por Conveniencia, ya que todos los miembros de la población delimitada, cumplen con los criterios de inclusión por ser atletas de futbol, pertenecen a la Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. y tiene las edades de 14 a 17 años.

4.3 METODO

El método que se utilizó es la Encuesta, se inició con una Entrevista a cada uno de los atletas de la Escuela de Fútbol con el fin de obtener los aspectos generales. Continuamos con la Guía de Observación para observar el terreno de juego, el equipo deportivo, el tipo de calzado. Se realizó una Evaluación inicial para obtener un referente de los atletas, y al final del entrenamiento propioceptivo se ejecutó una segunda evaluación de los mismos aspectos para observar los resultados. Se hizo énfasis en los siguientes parámetros: **Fuerza, Equilibrio, Coordinación y Flexibilidad**, los cuales se midieron de acuerdo a **Bueno**: Atletas que realicen la prueba sin ninguna dificultad y que presentaron mejoría después del entrenamiento propioceptivo, **Regular**: Atletas que presenten un grado de dificultad en dos de los cuatro parámetros antes mencionados y **Malo**: Atletas que no mostraron mejoría.

4.4 RECURSOS

- Humanos: Jóvenes atletas de la Escuela de Fútbol Santa Tecla F.C. y grupo investigador.
- Materiales: Bandas elásticas, escalera pedagógica, platos, tirro, cal, pelotas pequeñas, tabla de Freeman, Test de Evaluaciones, Control de Asistencia.

4.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS

4.5.1 TÉCNICAS

- **Entrevista**: Se indagaron aspectos generales y específicos del atleta.

- **Observación:** El grupo investigador procedió a observar el equipo, campo de juego, el estado físico del atleta al inicio y los resultados después del entrenamiento.
- **Evaluación:** al inicio de la investigación se realizó una primera evaluación de los siguientes aspectos fuerza, equilibrio, coordinación y flexibilidad para obtener un referente de los atletas y al final del entrenamiento propioceptivo se ejecutó una segunda evaluación de los mismos aspectos para observar los resultados.

4.5.2 INSTRUMENTOS

- Guía de Entrevista
- Guía de Observación
- Test de Evaluación
- Test Articular
- Test Muscular

4.6 PRUEBA PILOTO

Con el propósito de comprobar si la investigación es viable y los instrumentos son comprensibles y verificables. Se realizó una prueba piloto con 4 atletas de fútbol del Instituto Nacional de los Deportes de El Salvador, que cumplieron con las mismas características del grupo y que no son parte de la muestra. Se verificó la comprensión de los instrumentos de evaluación la cual es viable y no requiere modificaciones.

4.7 CONSIDERACIONES ETICAS

El presente trabajo de investigación que se realizó en jóvenes atletas de 14 a 17 años cuenta con un documento informativo donde se invita a los jóvenes a participar en esta investigación, el cual fue autorizado con el consentimiento de los atletas, padres de familia y de los entrenadores. El estudio consistió en observar los resultados de un entrenamiento propioceptivo cuyo propósito es prevenir lesiones de rodilla y tobillo en los atletas y a la vez mejorar su condición física para un mejor desempeño deportivo. El grupo investigador garantizó seguridad y confidencialidad en el uso y el manejo de los datos o la información asociada a la investigación respetando la privacidad de los participantes, así mismo su permanencia dentro de la investigación fue voluntariamente.

4.8 PLAN DE TABULACION DE LA INFORMACION

Los resultados del estudio se presentaron en tablas de frecuencia, en gráficos de barra o de pastel para una interpretación rápida de los resultados.

4.9 ANALISIS DE RESULTADOS

Los resultados fueron interpretados y analizados verificando que se cumplieron los objetivos planteados por el grupo investigador, determinando las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO V

PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación presentamos los resultados del trabajo de investigación en los que damos a conocer los efectos de la propiocepción en rodilla y tobillo en atletas de la escuela de Fútbol Santa Tecla F.C. se realizó una evaluación inicial y luego un programa de entrenamiento propioceptivo en miembros inferiores de 8 semanas de duración con una frecuencia de 2 días por semana, y con una intensidad de 30 minutos por sesión, cuyo propósito fue mejorar la fuerza, la flexibilidad, la coordinación y el equilibrio con el fin de prevenir lesiones en rodilla y tobillo.

Durante el transcurso de las 8 semanas se realizaron las progresiones respectivas para cada uno de los ejercicios, que incluyeron incrementos de la velocidad, amplitud de los movimientos, número de repeticiones, además se incrementó la dificultad restringiendo referencias visuales, disminuyendo la base de sustentación y usando bases inestables.

Posteriormente se realizó una segunda evaluación en la que encontramos cambios en fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio. Para una mejor comprensión presentamos las tablas siguientes con sus respectivos análisis de resultados.

Guía de Entrevista

Tabla 1. Datos Generales en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Datos Generales	Primera Evaluación
	F
5TO NIVEL EDAD (14 - 15 AÑOS)	15
6TO NIVEL EDAD (16 - 17 AÑOS)	15
PESO (110lb a 130lb)	26
PESO (130lb a 150lb)	4
COMPLEXIÓN FISICA (Delgado)	27
COMPLEXIÓN FISICA (Medio robusto)	3

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Entrevista y Observación.

Análisis N°1. Al realizar la entrevista se obtuvo los siguientes resultados: los atletas del 5to nivel corresponden a las edades entre 14 - 15 años, los del 6to nivel a las edades entre 16 - 17 años; 26 atletas tienen un peso promedio entre 110lb a 130lb y 4 atletas un peso entre 130lb a 150 lb: la mayoría de los atletas poseen una complexión física delgada, únicamente 3 atletas son de complexión medio robusto.

En el tiempo que lleva entrenando en la escuela de futbol usted:

Tabla 2. Ha sufrido algún tipo de lesión durante la competencia o los entrenamientos en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Ha sufrido algún tipo de lesión durante la competencia o los entrenamientos	Primera Evaluación	
	f	%
SI	25	83.3
NO	5	16.7
TOTAL	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Entrevista.

Análisis N°2. Al realizar la entrevista se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas entrevistados, el 83.3% han sufrido algún tipo de lesión durante la competencia o los entrenamientos y un 16.7% no ha sufrido lesiones.

Tabla 3. Qué zona de su cuerpo se ha lesionado en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Qué zona de su cuerpo se ha lesionado	Primera Evaluación	
	f	%
HOMBRO	1	3.3
CODO	1	3.3
MANO	1	3.3
CADERA	-	-
RODILLA	9	30
TOBILLO Y PIE	13	43.3
NO PRESENTARON LESION	5	16.7
TOTAL	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Entrevista.

Análisis N°3. Al realizar la entrevista se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas entrevistados, un 9.9% sufrió lesiones en hombro, codo y mano, un 30% en rodilla y un 43.3% en tobillo y pie, siendo estas dos últimas articulaciones las zonas del cuerpo más lesionadas. Un 16.7% no ha sufrido lesiones.

Tabla 4. Hace cuánto tiempo sufrió la lesión en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Hace cuánto tiempo sufrió la lesión	Primera Evaluación	
	f	%
1 A 3 MESES	9	30
4 A 6 MESES	9	30
1 AÑO	7	23.3
NO PRESENTARON LESION	5	16.7
TOTAL	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Entrevista.

Análisis N°4. Al realizar la entrevista se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas entrevistados, un 30% sufrió lesiones en un periodo de 1 a 3 meses, al igual un 30% en un periodo de 4 a 6 meses, mostrando que las lesiones han sido resientes; mientras que un 23.3% han sufrido lesiones hace 1 año. Un 16.7% no ha sufrido lesiones.

Tabla 5. Ha consultado a un médico para recibir un tratamiento por una lesión
en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Ha consultado a un médico para recibir un tratamiento por una lesión	Primera Evaluación	
	f	%
SI	4	13.3
NO	21	70
NO PRESENTARON LESION	5	16.7
TOTAL	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Entrevista.

Análisis N°5. Al realizar la evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas entrevistados, el 70% no ha consultado un médico al momento de su lesión para recibir un tratamiento adecuado y un 13.3% si consulto, mientras que un 16.7% en no ha sufrido lesiones.

Guía de Observación.

Tabla 1. Condiciones del equipo deportivo y campo de juego en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Condiciones del equipo deportivo y campo de juego	Primera Evaluación
	F
Entrenos a la semana	4 entrenos
Tiempo del entrenamiento	2 horas
Superficie del campo de entrenamiento	Césped artificial
Condición del campo de entrenamiento	Bueno
Tipo de calzado	Tacos de futbol

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Observación.

Análisis N°1. Al realizar la guía de observación se obtuvo los siguientes resultados: los entrenamientos se realizan 4 días a la semana con una duración de 2 horas en cada sesión, se realizan en un campo con césped artificial en buenas condiciones y utilizan el calzado adecuado para su práctica deportiva.

Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Propiocepción.

La Evaluación consistió en tres pruebas que se realizaron sobre una base inestable (tabla de Freeman).

Tabla 1. Prueba realizada con apoyo bipodal en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Prueba realizada con apoyo bipodal	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	17	56.6	29	96.7
REGULAR	13	43.4	1	3.3
MALO	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°1. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 56.6% la realizaron en base a bueno y un 43.4% en base a regular.

Al realizar la segunda evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 96.7% logro el parámetro de bueno que corresponde a 17 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 12 que mejoraron sus condiciones, mientras que un 3.3% alcanzo el parámetro de regular, que corresponde a un atleta que

por motivos de inasistencia no pudo completar sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 96.7% de la población evaluada.

Tabla 2. Prueba con apoyo unipodal derecho en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Prueba con apoyo unipodal derecho	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	10	33.3	27	90
REGULAR	20	66.6	3	10
MALO	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°2. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 33.3% la realizaron en base a bueno y un 66.6% en base a regular.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 90% logro el parámetro de bueno que corresponde a 10 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 17 que mejoraron sus condiciones, mientras que un 10% alcanzo el parámetro de regular, que corresponden a 3 atletas que fueron irregulares en sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 90%.

Tabla 3. Prueba con apoyo unipodal izquierdo en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Prueba con apoyo unipodal izquierdo	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	7	23.33	28	93.33
REGULAR	22	73.33	2	6.66
MALO	1	3.33	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°3. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 23.33% la realizaron en base a bueno, un 73.33% en base a regular y 3.33% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 93.33% logro el parámetro de bueno que corresponde a 7 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 21 que mejoraron sus condiciones, mientras que un 6.66% alcanzo el parámetro de regular, que corresponden a 2 atletas que fueron irregulares en sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 93.33%.

Tabla 4. Prueba con apoyo bipodal anulando la vía visual en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Prueba con apoyo bipodal anulando la vía visual	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	5	16.66	29	96.7
REGULAR	16	53.33	1	3.3
MALO	9	30	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°4. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 16.66% la realizaron en base a bueno, un 53.33% en base a regular y 30% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 96.7% logro el parámetro de bueno que corresponde a 5 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 24 que mejoraron sus condiciones, mientras que un 3.3% alcanzo el parámetro de regular, que corresponden a un atleta por motivos de inasistencia no pudo completar sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 96.7%.

Equilibrio

Tabla 5. Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (derecho) con ojos cerrados en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (derecho) con ojos cerrados	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	-	-	28	93.3
REGULAR	15	50	2	6.7
MALO	15	50	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°5. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, ningún atleta lo realizó en base a bueno, un 50% en base a regular y 50% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 93.3% logró el parámetro de bueno que corresponde a 28 atletas que mejoraron sus condiciones, mientras que un 6.7% alcanzó el parámetro de regular, que corresponden a 2 atletas por irregularidades en sus sesiones de entrenamiento no se observó mejoría en esta prueba; obteniendo así una mejoría del 93.3%.

Tabla 6. Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (izquierdo) con ojos cerrados en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (izquierdo) con ojos cerrados	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	1	3.3	28	93.3
REGULAR	12	40	2	6.7
MALO	17	56.7	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°6. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas, el 3.3% la realizaron en base a bueno, un 40% en base a regular y 56.7% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 93.3% logro el parámetro de bueno que corresponde a un atleta que mantuvo y fortaleció sus capacidades y a 27 atletas que mejoraron sus condiciones, mientras que un 6.7% alcanzo el parámetro de regular, que corresponden a 2 atleta por motivos de irregularidades en la asistencia no pudo completar sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 93.3%.

Tabla 7. Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (derecho) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (derecho) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	9	30	29	96.7
REGULAR	16	53.3	1	3.3
MALO	5	16.7	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°7. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 30% la realizaron en base a bueno, un 53.3% en base a regular y 16.7% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 96.7% logro el parámetro de bueno que corresponde a 9 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 20 atletas que mejoraron sus condiciones, mientras que un 3.3% alcanzo el parámetro de regular, que corresponde a un atleta por motivos de irregularidades en la asistencia no pudo completar sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 96.7%.

Tabla 8. Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (izquierdo) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Mantienen el equilibrio apoyados sobre un pie (izquierdo) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	8	26.7	29	96.7
REGULAR	19	66.3	1	3.3
MALO	3	10	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°8. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 26.7% la realizaron en base a bueno, un 66.3% en base a regular y 10% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 96.7% logro el parámetro de bueno que corresponde a 8 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 21 atletas que mejoraron sus condiciones, mientras que un 3.3% alcanzo el parámetro de regular, que corresponde a un atleta por motivos de irregularidades en la asistencia no pudo completar sus sesiones de entrenamiento; obteniendo así una mejoría del 96.7%.

Tabla 9. Realizan la prueba de SEBT (Star Excursion Balance Test) en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Realizan la prueba de SEBT (Star Excursion Balance Test)	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	3	10	30	100
REGULAR	23	76.7	-	-
MALO	4	13.3	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°9. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 10% la realizaron en base a bueno, un 76.7% en base a regular y 13.3% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 3 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 27 atletas que mejoraron sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

Coordinación

Tabla 10. Realizar saltos elevando el miembro superior e inferior contralateral

en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Realizar saltos elevando el miembro superior e inferior contralateral	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	27	90	30	100
REGULAR	3	10	-	-
MALO	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°10. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 90% la realizaron en base a bueno y un 10% en base a regular.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 27 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 3 atletas que mejoraron sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

Tabla 11. Realizan ejercicios de repiqueteo de entrada y salida en la escalera pedagógica con la punta de los pies en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Realizan ejercicios de repiqueteo de entrada y salida en la escalera pedagógica con la punta de los pies	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	27	90	30	100
REGULAR	3	10	-	-
MALO	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°11. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 90% la realizaron en base a bueno y un 10% en base a regular.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 27 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 3 atletas que mejoraron sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

Tabla 12. Realizan saltos con salta cuerda alternando los pies en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Realizan saltos con salta cuerda alternando los pies	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO	2	6.7	15	50
REGULAR	3	10	12	40
MALO	25	83.3	3	10
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°12. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 6.7% la realizaron en base a bueno, un 10% en base a regular y 83.3% en base malo.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 50% logro el parámetro de bueno que corresponde a 2 atletas que mantuvieron y fortalecieron sus capacidades y a 13 atletas que mejoraron sus condiciones, mientras que un 40% alcanzo el parámetro de regular, que corresponde a 12 atletas y un 10% que corresponden a 3 atletas que permanecieron en el parámetro malo, uno por irregularidad en la asistencia a las sesiones de entrenamiento y los otros dos por dificultades de coordinación en la prueba; obteniendo así una mejoría del 90%.

Tabla 13. Test Articular de miembro inferior en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Test Articular de miembro inferior	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO (arco completo)	25	83.3	30	100
REGULAR (arco limitado)	5	16.7	-	-
MALO (no hay movimiento)	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°13. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas, el 83.3% la realizaron en base a bueno y un 16.7% en base a regular por presentar lesiones resientes.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 25 atletas que mantuvieron y aumentaron sus arcos de movimiento y a 5 atletas que mejoraron sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

Tabla 14. Test Muscular de miembro inferior (rodilla) en Escuela de futbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Test Articular de miembro inferior	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	F	%
BUENO (grado 4-5)	27	90	30	100
REGULAR (grado 3)	3	10	-	-
MALO (grado 2)	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°14. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas, el 90% la realizaron en base a bueno y un 10% en base a regular por presentar lesiones resientes.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 27 atletas que mantuvieron y aumentaron fuerza muscular y a 3 atletas que mejoraron sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

Tabla 15. Test Muscular de miembro inferior (tobillo y pie) en Escuela de fútbol Santa Tecla F.C. en el periodo de julio – agosto 2015.

Test Muscular de miembro inferior (tobillo y pie)	Primera Evaluación		Segunda Evaluación	
	f	%	f	%
BUENO (grado 4-5)	29	90	30	100
REGULAR (grado 3)	1	10	-	-
MALO (grado 2)	-	-	-	-
TOTAL	30	100	30	100

Fuente: Datos obtenidos de la Guía de Evaluación de Fisioterapia.

Análisis N°15. Al realizar la primera Evaluación se obtuvo los siguientes resultados: que del 100% de los atletas evaluados, el 90% la realizaron en base a bueno y un 10% en base a regular por presentar lesiones resientes.

Al realizar la segunda Evaluación se obtuvo lo siguiente: que del 100% de los atletas evaluados, el 100% logro el parámetro de bueno que corresponde a 29 atletas que mantuvieron y aumentaron fuerza muscular y a 1 atleta que mejoró sus condiciones; obteniendo así una mejoría del 100%.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Posteriormente a la recolección de los datos se obtiene lo siguiente:

En cuanto a los resultados en la guía de entrevista se obtuvo, que el 83.3% de los atletas han sufrido algún tipo de lesión durante la competencia o los entrenamientos y un 16.7% no ha sufrido lesiones. Las articulaciones del cuerpo más lesionadas fueron rodilla, tobillo y pie acumulando un 73.3%. Se obtuvo que un 60% de los atletas sufrió lesiones en un periodo menor a 1 año (1- 6 meses), mostrando que las lesiones han sido resientes; mientras que un 23.3% han sufrido lesiones hace más de 1 año. El 70% de los entrevistados no ha consultado a un médico para recibir un tratamiento.

Con relación a los resultados de la guía de observación se obtuvo lo siguiente: que los entrenamientos se realizan 4 días a la semana con una duración de 2 horas en cada sesión, se realizan en un campo con césped artificial que se encuentra en buenas condiciones y utilizan el calzado adecuado para su práctica deportiva.

En la guía de evaluación de fisioterapia obtuvimos lo siguiente: en Propiocepción se logró un aumento significativo en las 4 pruebas realizadas en comparación con la primera evaluación con un 94.2% de mejoría. En cuanto a las pruebas de Equilibrio, un 86% presentaron dificultades en la primera evaluación, siendo este parámetro uno de los más deficientes previo al programa de entrenamiento propioceptivo; en la segunda evaluación se logró un aumento del 96% de atletas que realizaron la prueba satisfactoriamente. Otro de los parámetros evaluados fue la Coordinación en la cual una de las pruebas que presentó mayor dificultad fue el salto con salta-cuerda

alternando pies obteniendo un 83.3% que no pudieron realizar la prueba; a la segunda evaluación se logró una mejoría de un 90% abarcando parámetro de bueno y regular.

A la evaluación de Flexibilidad así como en Fuerza, se obtuvo una mejoría de 100% de los atletas, logrando los resultados esperados en la segunda evaluación.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

Habiendo finalizado la investigación sobre La Propiocepción en rodilla y tobillo en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Futbol Santa Tecla Futbol Club, concluimos lo siguiente:

1. Los atletas de la escuela de futbol tienen una alta probabilidad de sufrir lesiones durante los entrenamientos y las competencias; las articulaciones de rodilla, tobillo y pie son las más propensas a sufrir por las exigencias del deporte. La mayoría de los atletas no consulta a un médico para recibir un tratamiento adecuado, es por esto que los atletas son propensos a presentar recidivas.
2. Los atletas de la escuela de futbol realizan 4 entrenamientos por semana en un campo de juego que cumple las condiciones para la práctica de este deporte y utilizan el equipaje adecuado por lo que concluimos que este no es el factor que influye en las lesiones que presentan.
3. Se comprobó que el programa de entrenamiento propioceptivo propuesto por el grupo investigador fue beneficioso para los atletas ya que en base a los resultados obtenidos en las evaluaciones comprobamos que el entrenamiento propioceptivo brinda una mejoría significativa en los diferentes parámetros evaluados: Fuerza y Flexibilidad los cuales se lograron mantener y fortalecer, en Equilibrio y Coordinación fueron los aspectos donde se dio mayor énfasis ya que presentaron dificultades al realizar las pruebas, luego del entrenamiento propioceptivo obtuvimos resultados positivos.

4. Concluimos que el entrenamiento propioceptivo brinda un mejor desempeño y rendimiento de los atletas en sus prácticas deportivas, haciéndolos menos propensos a sufrir lesiones, sumado a su entrenamiento regular.

5. El entrenamiento Propioceptivo es un método que puede ser utilizado para la prevención de lesiones y no solo al tratamiento y recuperación de un deportista.

6.2 RECOMENDACIONES

El grupo investigador recomienda:

A la Alcaldía Municipal de Santa Tecla a través de la Escuela de Fútbol:

1. Es de mucha importancia contar con el apoyo de un médico y fisioterapeuta que realice evaluaciones periódicas en los atletas para evaluar y mejorar los aspectos que presenten alterados, así como brindar un tratamiento adecuado para cada lesión.

A los atletas y entrenadores:

2. Que continúen el mantenimiento y cuidado de los espacios deportivos, así como la utilización del equipaje propio de su deporte.

3. Concientizar a los atletas y entrenadores de la importancia de un Entrenamiento Propioceptivo, mediante charlas donde se dé a conocer que es la propiocepción y cuáles son sus beneficios.

4. Que se incluya en el plan de entrenamiento diario de cualquier práctica deportiva, un plan de entrenamiento propioceptivo en atletas que presenten o no una lesión, ya que es de mucho beneficio en el fortalecimiento de aspectos como fuerza, coordinación, equilibrio y flexibilidad.

5. Darle seguimiento al plan de entrenamiento propioceptivo propuesto por el grupo investigador para continuar el fortalecimiento de las articulaciones de rodilla, tobillo y pie, que son las más propensas a sufrir lesiones en este deporte.

A la Universidad de El Salvador:

6. Que incluya en su plan estudios La Fisiología del Deporte y Generalidades de Medicina Deportiva.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Departamento de Recreación y Deportes.** Revista Deportiva Santa Tecla Inseparable de ti, año 2012, pág. 26-27.
- 2. Hewett TE, Myer GD, Ford KR (2005a).** Reducing knee and anterior cruciate ligament injuries among female athletes: a systematic review of neuromuscular training interventions. *Journal Knee Surgery*. Jan, 18, 1º Ed., pág. 82-8.
- 3. Verhagen et al.** The Effect of a Proprioceptive Balance Board Training Program for the Prevention of Ankle Sprains. *The American Journal of Sports Medicine*, 2004 vol. 32, pág. 1385-1393.
- 4. Timothy et al.** The Effect of a Balance Training Program on the Risk of Ankle Sprains in High School Athletes, *The American Journal of Sports Medicine* July 2006 vol. 34, pág. 1103-1111.
- 5. Mandelbaum et al.** Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes 2-Year Follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, July 2005 vol. 33, pág. 1003-1010.
- 6. Dr. Stanley Hoppenfeld,** Exploración Física de la Columna Vertebral y sus Extremidades, México; Editorial: El Manual Moderno, S.A. de C.V. 1976. p. 301-314. 352-367.
- 7. William E. Prentice,** Técnicas de Rehabilitación en Medicina Deportiva. 4ª Edición. Editorial Paidotribo. 2006. P. 509-512 y 587 – 600.

- 8. Dr. Juan Plaja.** Analgesia por Medios Físicos, Vol. 1. Primera Edición. España: McGraw-Hill- Interamericana. 2003. p.525-534.
- 9. Tortora Gerard & Derrickson Bryan.** Principios de Anatomía y Fisiología. Editorial Médica Panamericana, 11° Edición. 2006, p. 561.
- 10. Astrand – Rodahl.** “Fisiología del trabajo físico”. Ed. Panamericana. 3ª edición (1992)
- 11. EFDeportes.com,** Propiocepción y Desarrollo Motor; Argentina; Oscar Herrera Gacitúa; 04-04-2011; 19-04-2015 URL: <http://www.efdeportes.com/efd155/sistema-propioceptivo-y-desarrollo-motor-en-los-deportes.htm>
- 12. eFisioterapia.net,** Propiocepción Introducción Teórica; España; Francisco Tarantino Ruiz; 01-11-2004; 05-03-15 URL: <http://www.efisioterapia.net/articulos/propiocepcion-introduccion-teorica>
- 13. Carolin Naty Ávalos Ardila, Javier Alirio Berrío Villegas.** Evidencia del trabajo propioceptivo utilizado en la prevención de lesiones deportivas [Monografía para optar el título de Especialista en Educación Física: entrenamiento deportivo]. Medellín: Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física; 2007.
- 14. Lic. Maymo Rasiel Meléndez.** Como preparar el anteproyecto de investigación y la tesis de graduación. Octava Edición, 2007. Ediciones Mayvision.
- 15. R. Muñoz Campos.** La investigación científica paso a paso. Cuarta edición, 2004. Talleres gráficos UCA, San Salvador.

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Planificación de la Investigación Protocolo de Investigación							
Prueba piloto							
Ejecución de la Investigación.							
Informe Final							

PRESUPUESTO

MATERIALES	COSTOS
Transporte	\$ 50
Impresiones	\$ 30
Tablas de Freeman	\$150
Bandas elásticas (Theraband)	\$100
Escalera Pedagógica	\$ 40
Tirro y cal	\$ 5
Salta-cuerdas	\$ 15
Pelotas	\$ 20
TOTAL	\$ 410

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL



**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO
EN ATLETAS DE FUTBOL**

INVESTIGADORES:

BR. ILSIA BEATRIZ MARTINEZ AVALOS

BR. MARIA TERESA ROMERO NOVOA

DOCENTE ASESOR:

LICDA. ANA CATALINA PALACIOS DE MAYE

CUIDAD UNIVERSITARIA, JUNIO DE 2015.

INTRODUCCIÓN

Se presenta un programa de Entrenamiento Propioceptivo en miembros inferiores de 8 semanas de duración con una frecuencia de 2 días por semana, y con una intensidad de 30 minutos por sesión, orientado al trabajo propioceptivo cuyo propósito es mejorar la fuerza, la flexibilidad, la coordinación y el equilibrio con el fin de prevenir las posibilidades de una lesión.

Durante el transcurso de las 8 semanas se harán las progresiones respectivas para cada uno de los ejercicios, que incluirán incrementos de la velocidad, amplitud de los movimientos, número de repeticiones, además se incrementara la dificultad restringiendo referencias visuales, disminuyendo la base de sustentación y usando bases inestables.

Objetivo General: Proponer un esquema de entrenamiento propioceptivo en rodilla y tobillo en los atletas del 5to y 6to nivel de la Escuela de Fútbol Santa Tecla F.C.

Objetivo Específico: Mejorar fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio con el fin de prevenir las posibilidades de una lesión.

Nivel Principiantes

Ejercicio 1

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: media sentadilla, brazos al frente



Ejercicio 2

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: flexión de rodilla unilateral, abducción de cadera contra lateral con apoyo en el piso



Ejercicio 3

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: flexión de rodilla unilateral, extensión de cadera contraria y leve flexión de rodilla sin apoyo



Ejercicio 4

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: apoyo bilateral en punta de pies



Ejercicio 5

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: apoyo bilateral en talones



Ejercicio 6

Posición: bípedo

Material: tirro o cal

Movimiento: apoyo unipodal en centro del asterisco

haciendo el recorrido con el miembro contralateral



Ejercicio 7

Posición: bípedo

Material: ninguno

Movimiento: realizar saltos elevando el miembro superior e inferior contralateral.



Ejercicio 8

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: flexión de cadera con flexión de rodilla, con apoyo en talón sobre la tabla



Ejercicio 9

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: flexión de cadera con flexión de rodilla, con apoyo total sobre la tabla



Ejercicio 10

Posición: bípedo

Material: pelota

Movimiento: media sentadilla, sostiene pelota a nivel de las rodillas.



Nivel Intermedio

Ejercicio 11

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo bilateral un pie delante del otro



Ejercicio 12

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo bilateral paralelo



Ejercicio 13

Posición: bípedo

Material: pelota

Movimiento: media sentadilla, brazos al frente

Apoya un pie en la pelota, apoya espalda con espalda del compañero



Ejercicio 14

Posición: bípedo

Material: tabla inestable, pelota

Movimiento: media sentadilla sobre la tabla, brazos al frente, apoya espalda con espalda del compañero, pelota entre las rodillas



Ejercicio 15

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo bilateral paralelo



Ejercicio 16

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: eversión de tobillo bilateral



Ejercicio 17

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: plantiflexión de tobillo unilateral

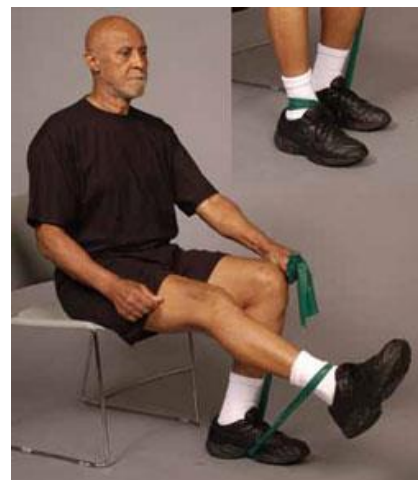


Ejercicio 18

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: extensión de rodilla



Ejercicio 19

Posición: decúbito supino

Material: theraband

Movimiento: flexo-extensión de rodilla



Ejercicio 20

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo unipodal, extensión de cadera



Nivel Avanzado

Ejercicio 21

Posición: bípedo

Material: tabla inestable, pelota

Movimiento: media sentadilla sobre la tabla, brazos al frente, apoya espalda con espalda del compañero, pelota entre las rodillas, flexión de cadera unilateral



Ejercicio 22

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo unipodal, aducción de cadera



Ejercicio 23

Posición: bípedo

Material: tabla inestable

Movimiento: mantener la posición con apoyo unipodal, oscilación de cadera y flexión de rodilla



Ejercicio 24

Posición: sedente

Material: theraband

Movimiento: plantiflexión de tobillo unilateral



Ejercicio 25

Posición: decúbito prono

Material: theraband

Movimiento: Extensión de rodilla unilateral, con la rodilla contraria fija en flexión.



Ejercicio 26

Posición: bípedo

Material: theraband

Movimiento: flexión de rodilla con extensión de cadera.



Ejercicio 27

Posición: bípedo

Material: escalera pedagógica

Movimiento: movimiento de coordinación bipodal, de entrada y salida frontal



Ejercicio 28

Posición: bípedo

Material: escalera pedagógica

Movimiento: movimiento de coordinación

bipodal, de entrada y salida lateral.



Ejercicio 29

Posición: bípedo

Material: escalera pedagógica

Movimiento: movimientos de coordinación

Abriendo y cerrando piernas.



Ejercicio 30

Posición: bípedo

Material: Salta cuerda

Movimiento: movimientos de coordinación y

resistencia saltando la cuerda con ambos pies.



CRONOGRAMA DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

PROPIOCEPTIVO

MES JULIO	
SEMANA 1	
1° ENTRENAMIENTO	2° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 1 al 10	Ejercicios del 1 al 10
SEMANA 2	
3° ENTRENAMIENTO	4° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 6 al 15	Ejercicios del 6 al 15
SEMANA 3	
5° ENTRENAMIENTO	6° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 16 al 25	Ejercicios del 16 al 25
SEMANA 4	
7° ENTRENAMIENTO	8° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 20 al 30	Ejercicios del 20 al 30
MES AGOSTO	
SEMANA 5	
9° ENTRENAMIENTO	10° ENTRENAMIENTO
Ejercicios 1,2,3,6,7,10,13,14,20,22	Ejercicios 1,2,3,6,7,10,13,14,20,22
SEMANA 6	
11° ENTRENAMIENTO	12° ENTRENAMIENTO
Ejercicios 6,7,8,9,11,12,15,16,17,18	Ejercicios 6,7,8,9,11,12,15,16,17,18
SEMANA 7	
13° ENTRENAMIENTO	14° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 20 al 30	Ejercicios del 20 al 30
SEMANA 8	
15° ENTRENAMIENTO	16° ENTRENAMIENTO
Ejercicios del 20 al 30	Ejercicios del 20 al 30



Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Tecnología Médica
Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional

Guía de
Entrevista
N° _____

GUIA DE ENTREVISTA

Objetivo: Conocer los datos generales de los atletas de futbol y el historial de en rodilla y tobillo durante la competencia o entrenamientos.

Indicaciones: A continuación se le presentan una serie de preguntas las cuales serán llenadas por el grupo investigador, se le sugiere que las respuestas sean verídicas.

Lugar: Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el Complejo Deportivo El Cafetalón.

Datos Generales:

Nombre del Atleta: _____

Edad: _____ **Nivel:** _____ **Fecha:** _____

En el tiempo que lleva entrenando en la escuela de futbol usted:

1. ¿Ha sufrido algún tipo de lesión durante la competencia o los entrenamientos?

SI _____ NO _____

2. ¿Qué zona de su cuerpo se ha lesionado?

Hombro _____ Codo _____ Mano _____
Cadera _____ Rodilla _____ Tobillo y pie _____

3. ¿Hace cuánto tiempo sufrió la lesión?

1 a 3 meses _____ 4 a 6 meses _____ 7 a 10 meses _____

1 año _____ más de 1 año _____

4. ¿Ha consultado a un médico para recibir algún tratamiento por esa lesión?

SI _____ NO _____



Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Tecnología Médica
Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional

Guía de
Observación

N° _____

GUIA DE OBSERVACION

Objetivo: Observar complexión física, las condiciones del equipo deportivo y el campo de juego.

Indicaciones: El equipo investigador observara durante los entrenamientos las condiciones del equipo deportivo y el campo de juego.

Lugar: Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el Complejo Deportivo El Cafetalón.

1. Complexión física.

Delgado _____ Medio _____ Medio Robusto _____ Robusto _____

2. Entrenos que se realizan a la semana.

2 entrenos _____ 3 entrenos _____ 4 entrenos _____

3. Tiempo que dura el entrenamiento de futbol.

1 hora. _____ 2 horas _____ 3 horas _____

4. Tipo de superficie del campo de entrenamiento

Césped artificial _____ Césped natural _____ Tierra _____

5. Condición de campo de entrenamiento

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

6. Tipo de calzado que usa el atleta en los entrenamientos

Zapatillas para futbol rápido _____ Tacos de Futbol _____ Tenis _____



Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Tecnología Médica
Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional

Guía de
Evaluación

N° _____

GUIA DE EVALUACION DE FISIOTERAPIA

Objetivo: Evaluar en los atletas de futbol propiocepción, equilibrio, coordinación, fuerza muscular y flexibilidad en miembros inferiores.

Indicaciones: El equipo investigador evaluara a cada atleta en cada uno de los aspectos anteriores y recolectara los resultados en los respectivos test.

Lugar: Escuela de Futbol Santa Tecla F.C. en el Complejo Deportivo El Cafetalón.

Datos Generales:

Peso: _____

Propiocepción

La evaluación consistirá en tres pruebas sobre una base inestable, cada una con un máximo de tres intentos:

1. Con apoyo bipodal

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

2. Con apoyo unipodal derecho

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

3. Con apoyo unipodal izquierdo

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

4. Con apoyo bipodal anulando la vía visual

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Equilibrio

5. ¿Mantiene equilibrio apoyado sobre un pie (derecho) con ojos cerrados?

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

6. ¿Mantiene equilibrio apoyado sobre un pie (izquierdo) con ojos cerrados?

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

7. ¿Mantiene equilibrio sobre un pie (derecho) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza?

Bueno _____ Regular _____ Malo _____

8. ¿Mantiene equilibrio sobre un pie (izquierdo) con rodilla flexionada brazos sobre la cabeza?

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

9. ¿Realiza la prueba de SEBT?

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

Coordinación

10. ¿Realiza saltos elevando el miembro superior e inferior contralateral?

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

11. ¿Ejercicios de repiqueteo de entrada y salida en la escalera pedagógica con la punta de los pies?

Bueno_____ Regular_____ Malo_____

12. ¿Realiza saltos con salta cuerda alterando los pies?

Bueno_____ Regular_____ Malo_____



Test Articular
 N° _____

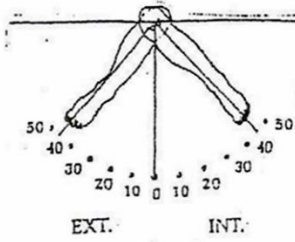
Test Articular de Miembro Inferior

Nombre: _____ Edad _____
 Fecha de Evaluación: _____ Nivel: _____
 Dominancia: _____

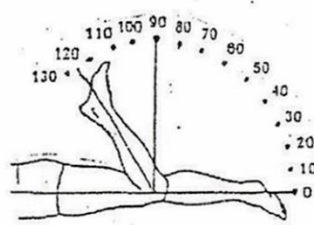
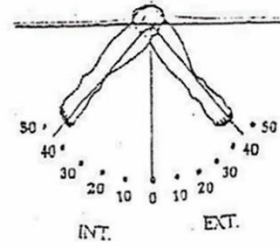
	<p>Con rodilla extendida</p> <p><u>Flexión - Extensión de Cadera</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Limitaciones</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Izquierdo</th> <th colspan="2">Derecho</th> </tr> <tr> <th>Flex.</th> <th>Ext.</th> <th>Flex.</th> <th>Ext.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Limitaciones				Izquierdo		Derecho		Flex.	Ext.	Flex.	Ext.					
Limitaciones																		
Izquierdo		Derecho																
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.															
	<p>Con rodilla flexionada</p> <p><u>Flexión de Cadera</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Limitaciones</th> </tr> <tr> <th>Izquierdo</th> <th>Derecho</th> </tr> <tr> <th>Flexión</th> <th>Flexión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Limitaciones		Izquierdo	Derecho	Flexión	Flexión											
Limitaciones																		
Izquierdo	Derecho																	
Flexión	Flexión																	
	<p><u>Abducción - Aducción de Cadera</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Limitaciones</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Izquierdo</th> <th colspan="2">Derecho</th> </tr> <tr> <th>Abd.</th> <th>Add.</th> <th>Abd.</th> <th>Add.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Limitaciones				Izquierdo		Derecho		Abd.	Add.	Abd.	Add.					
Limitaciones																		
Izquierdo		Derecho																
Abd.	Add.	Abd.	Add.															

Prueba	Movimientos
Azul: Grados que se completan	Activos: Marcar los grados en la prueba con color por dentro del arco
Rojo: Grados que no se completan	Pasivos: Marcar los grados en la prueba con color por fuera del arco

Rotación Interna - Externa de Cadera

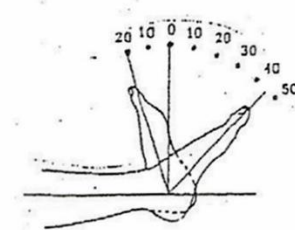
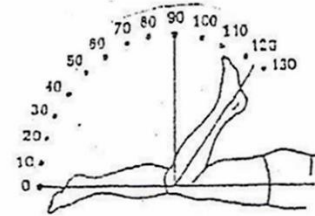


Limitaciones			
Izquierdo		Derecho	
Ext.	Int.	Int.	Ext.



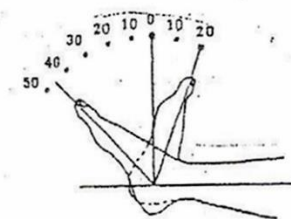
Flexión - Extensión de Rodilla

Limitaciones			
Izquierdo		Derecho	
Flex.	Ext.	Flex.	Ext.

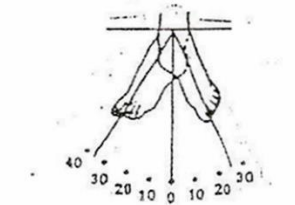


Flexión Plantar - Dorsiflexión de Tobillo

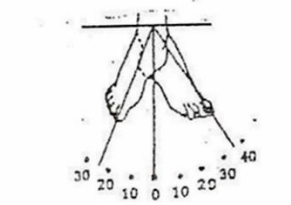
Limitaciones			
Izquierdo		Derecho	
Flex.	Dors.	Flex.	Dorsi.



Inversión - Eversión de pie



Limitaciones			
Izquierdo		Derecho	
Inv.	Evers.	Inv.	Evers.



Observaciones:



Universidad de El Salvador
 Facultad de Medicina
 Escuela de Tecnología Médica
 Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional

Test Muscular N° _____

Test Muscular de Miembro Inferior

Nombre: _____ Edad _____
 Fecha de Evaluación: _____ Nivel: _____
 Dominancia: _____

TEST MUSCULAR DE TRONCO- MIEMBRO INFERIOR							
IZQ.	REGIÓN	ACCIÓN	MUSCULO	INERVACIÓN	NIVEL MEDULAR	REGIÓN	DER.
	C A D E R A	Flexión	Psoas iliaco	crural	L1 a L4	C A D E R A	
		Flex-abd-rot-ext	Sartorio	Crural	L1-L2-L3		
		Flex-abd-rot-int	Tensor de la fasc. lata	Gluteal sup	L4-L5.S1		
		Abd	Glúteo medio	Gluteal sup	L4-L5.S1		
		Rot int	Glúteo menor	Gluteal sup	L4-L5.S1		
		Rot ext	Pelvitrocantereos	Plexo sacro	L3-S2		
		Add	Aductores	Obtu-crural	L2-S1		
	R O D I L L A	Ext	Glúteo mayor	Gluteal inf	L4-L5.S1	R O D I L L A	
		Ext (flex cad)	Recto anterior	crural	L2-L3-L4		
		Ext	Vasto crural	crural	L2-L3-L4		
		Ext	Vasto interno	crural	L2-L3-L4		
		Ext	Vasto externo	crural	L2-L3-L4		
		Flex (ext cad)	Bíceps crural	Ciático may	L4....S2		
		Flex (ext cad)	Semitendinoso	Ciático may	L4....S2		
	T O B I L L O Y P I E	Flex (ext cad)	semimembranoso	Ciático may	L4....S2	T O B I L L O Y P I E	
		Flex d + inv	Tibial anterior	Tibial ante	L4-L5		
		Flex d +ever	Peroneo anterior	Tibial ante	L4-L5		
		Flex p + inv	Tibial posterior	Tibial post	L5-S1		
		Flex p +ever	Peroneo lat largo	Musculocuta	L4-L5-S1		
		Flex p +ever	Peroneo lat corto	Musculocuta	L4-L5-S1		
		Flex plantar	Gemelos	Tibial post	L5-S1		
		Flex plantar	Soleo	Tibial post	L5-S1		
		Ext interfal	Extensor común	Tibial ante	L4-L5		
		Ext metatarsofal	Pedio	Tibial ante	L4-L5		
		Flex if dis	Flexor común	Tibial post	L5-S1		
		flex if prox	Flex corto plantar	Plantar int	L5-S1		
		Flex metatarsofal	Lumbricales	Plant int ext	L5 S1 a S3		
		P I E	Abd	Interóseos plantares	Plantar ext		S1-S2-S3
	Abd		Interóseos dorsales	Plantar ext	S1-S2-S3		
	Flex metatarsofal		Flex corto 5 dedo	Plantar ext	S1-S2		
	Abd		Abd del 5 dedo	Plantar ext	S1-S2		
	Oponencia		Oponente del 5 dedo	Plantar ext	S1-S2		
	H A L L U X	Ext interfal	Extensor largo	Tibial ant	L4-L5-S1	H A L L U X	
		Flex interfal	Flexor largo	Tibial post	L5-S1		
		Flex metatarsofal	Flexor corto	Plantar inter	L5-S1		
		Abd	Abd	Plantar inter	L5-S1		
		Add	Add	Plantar ext	S1-S2		



