



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

TÍTULO

**IMPORTANCIA DE LA KINESIOTERAPIA EN LA
RECUPERACIÓN DE LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO
LIGAMENTOSA EN FUTBOLISTAS QUE ACUDEN AL
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DE LA FEDERACIÓN
DEPORTIVA DE CHIMBORAZO, PERÍODO JUNIO A
DICIEMBRE DE 2013.**

AUTORA

SANDRA JIMENA TENELANDA VÁSCONEZ

TUTOR

LIC. FT PATRICIO JAMI. MGS

RIOBAMBA – ECUADOR

JULIO 2014



CERTIFICADO

Certifico que la señorita SANDRA JIMENA TENELANDA VÁSCONEZ con cédula No. 0603887134, egresada de la Carrera de Terapia Física y Deportiva, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, está apta para la defensa pública del trabajo de investigación con el Tema: **“IMPORTANCIA DE LA KINESIOTERAPIA EN LA RECUPERACIÓN DE LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSA EN FUTBOLISTAS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO, PERÍODO JUNIO A DICIEMBRE DE 2013”**, el cual cumple con los requisitos necesarios para la presentación del mismo.

La interesada puede hacer uso del presente para los trámites académicos pertinentes.

Lic. Catalina Murillo

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Dr. César Rodríguez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Cdo. T. Patricio Jami Mgs
FISIOTERAPEUTA
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL
Lic. Ft Patricio Jami Mgs
TUTOR



ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

“IMPORTANCIA DE LA KINESIOTERAPIA EN LA RECUPERACIÓN DE LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSA EN FUTBOLISTAS QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO, PERÍODO JUNIO A DICIEMBRE DE 2013”

Tesina de grado de licenciatura aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado.

Presidente del tribunal

Lic. Catalina Murillo

Firma.....

Miembros del tribunal

Lic. Ft Patricio Jami. Mgs

Firma.....

Dr. César Rodríguez

Firma.....

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Sandra Jimena Tenelanda Vásquez**, soy responsable de la idea, doctrinas, resultados y propuestas en el presente trabajo de investigación y los derechos de autoría que pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

DEDICATORIA

Este presente trabajo de investigación, quiero dedicarlo en especial a mi hija Nayely Jamileth porque llegó a mi vida cuando más lo necesitaba sin ella no hubiera tenido la fuerza y la valentía para cumplir la meta que me propuse , y poder brindarle un buen futuro para su vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen de Fátima por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado quien ha hecho posible la realización de mi trabajo de investigación.

De manera especial a mis padres, mis hermanos y a mi querida hija que con su comprensión supieron apoyarme en las buenas y malos momentos con sus sabios consejos. A las autoridades de la Federación Deportiva de Chimborazo quien me permitieron realizar trabajo de investigación.

De manera muy especial agradezco a mi tutor Lic. Ft Patricio Jami. Mgs que sin su ayuda no hubiese sido posible culminar el presente trabajo de investigación.

RESUMEN

El tema del presente trabajo investigativo es: Importancia de la Kinesioterapia en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al Departamento de Fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, período junio a diciembre del 2013. La metodología que se utilizó fue de tipo descriptivo y explicativo. Dentro del resultado de estudio, tengo 30 pacientes de los cuales el porcentaje mayor corresponde al género masculino con un porcentaje de 83%. Este tratamiento fue aplicado con la finalidad de la recuperación eficaz y en corto tiempo y un aporte de cómo el tratamiento basado para la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa en los futbolistas mediante evaluaciones del nivel de recuperación, análisis del tipo de lesión y proporcionar un protocolo de tratamiento fisioterapéutico preoperatorio antes de la kinesioterapia. Con esta investigación tenemos como resultado la importancia de la kinesioterapia en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa conjuntamente con la eficacia del protocolo de tratamiento fisioterapéutico mediante la aplicación de diversos agentes físicos que son las principales herramientas con las que cuenta el fisioterapeuta para la recuperación, así como también la utilización de la kinesioterapia, durante el tratamiento para dichas patologías. Como conclusión en cuanto a la importancia de la kinesioterapia en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa conjuntamente con la eficacia del protocolo de tratamiento fisioterapéutico fue eficaz en 26 pacientes que se les aplicó crioterapia, compresa química, magnetoterapia, kinesioterapia, corresponde el 87% manifestaron tener mejoría, mientras a 4 pacientes solo se aplicó compresa química y kinesioterapia que corresponden el 13%. Se recomienda la utilización del protocolo de tratamiento fisioterapéutico y esperamos que el presente trabajo sea de gran interés y que sea una contribución para la adquisición de nuevos conocimientos.

ABSTRACT




UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

The subject of this research work is: Importance of Kinesiology in the recovery of capsular ligament injuries in soccer players who attend to the Physiotherapy Department at “Federación Deportiva de Chimborazo” from June to December 2013. The methodology used was descriptive and explanatory. A total of thirty patients participated in the study; 83% of them were men which is the highest percentage. This treatment was applied to soccer players suffering from capsular ligament injuries with the aim of providing an efficient and shorter recovery period. We analyzed the type of injury, provided an appropriate treatment protocol before kinesiotherapy. The results of the study showed the importance of kinesiology in the recovery of injuries which origin is the capsule ligament as well as with the efficiency of the protocol for physio-therapeutic treatment protocol through the application of several physical agents that are the most important tools that the physiotherapist can use for the improvement of the patient as well as the use of physio-therapy during treatment for these diseases. As a conclusion regarding to the importance of physical therapy in the recovery of capsular ligament injuries together with the effectiveness of the protocol of physical therapy; we determined that it was effective in 26 patients who were administered cryotherapy, chemical covering, magnet-therapy, physical therapy, 87 % of them reported significant improvement. Chemical covering and kinesiotherapy were applied to only 4 patients with a 13%. Using the protocol of physical therapy is recommended and we hope that this study will be of great interest and a contribution to the acquisition of new knowledge.

Reviewed by


Adriana Cundar R.
EFL Teacher – FCS
06-06-2014



ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
DERECHO DE AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVO	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
CAPÍTULO II	
2 MARCO TEÓRICO	6
2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
2.2.1 FISIOTERAPIA DEPORTIVA.....	7
2.2.2 FÚTBOL.....	8
2.2.3 ANATOMÍA DE RODILLA, TOBILLO Y PIE.....	9

2.2.3.1 RODILLA	9
2.2.3.2 TOBILLO	12
2.2.3.3 PIE	13
2.2.4 TIPOS DE ARTICULACIONES	14
2.2.4.1 ARTICULACIONES DE TOBILLO	14
2.2.4.2. ARTICULACIONES DEL PIE	15
2.2.5 BIOMECÁNICA DE RODILLA	16
2.2.6 BIOMECÁNICA DE TOBILLO Y PIE	17
2.2.7 MÚSCULOS MOTORES PRINCIPALES DE RODILLA	20
2.2.7.1 FLEXIÓN DE RODILLA	20
2.2.7.2 EXTENSIÓN DE RODILLA	22
2.2.8 MÚSCULOS MOTORES PRINCIPALES DE TOBILLO Y PIE	23
2.2.8.1 FLEXIÓN PLANTAR DE TOBILLO	23
2.2.8.2 DORSIFLEXIÓN E INVERSIÓN DE PIE	24
2.2.8.3 INVERSIÓN DEL PIE	25
2.2.8.4 EVERSIÓN DEL PIE	25
2.2.9 FISIOPATOLOGÍA DE ESGUINCE DE TOBILLO	26
2.2.10 VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICA.....	27
2.2.10.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN DEL DOLOR.....	27
2.2.10.2 TEST PARA EVALUAR RODILLA.....	28
2.2.10.3 TEST PARA EVALUAR TOBILLO Y PIE	32
2.2.10.4 TEST GONIOMÉTRICO	35
2.2.10.4.1 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA DE RODILLA	35
2.2.10.4.2 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA DE TOBILLO Y PIE.....	36
2.2.10.5 TEST MUSCULAR.....	39
2.2.10.5.1 VALORACIÓN MUSCULAR DE RODILLA.....	39
2.2.10.5.2 VALORACIÓN MUSCULAR DE TOBILLO Y PIE	42
2.2.11 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	45
2.2.11.1 AGENTES FÍSICOS	45
2.2.11.1.1 CRIOTERAPIA	45
2.2.11.1.2 TERMOTERAPIA.....	46

2.2.11.1.3 MAGNETOTERAPIA.....	49
2.2.11.2 KINESIOTERAPIA.....	53
2.2.11.2.1 ACCIONES FISIOLÓGICAS	53
2.2.11.2.2 CLASIFICACIÓN	54
2.2.11.3 PROPIOCEPCIÓN	61
2.2.11.3.1 EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN.....	62
2.2.12 LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSAS MÁS FRECUENTE	62
2.2.12.1 TENDINITIS ROTULIANA	62
2.2.12.1.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINITIS ROTULIANA	64
2.2.12.1.2 KINESIOTERAPIA PARA TENDINITIS ROTULIANA	65
2.2.12.2 ESGUINCE DE TOBILLO	66
2.2.12.2.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA ESGUINCE DE TOBILLO	67
2.2.12.2.1.2 KINESIOTERAPIA PARA ESGUINCES DE TOBILLO	68
2.2.12.3 TENDINITIS AQUÍLEA	69
2.2.12.3.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINITIS AQUÍLEA	71
2.2.12.3.1.2 KINESIOTERAPIA EN LA TENDINITIS AQUÍLEA.....	72
2.2.12.4 TENDINOSIS AQUÍLEA	73
2.2.12.4.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINOSIS AQUÍLEA	74
2.2.12.4.1.2 KINESIOTERAPIA EN LA TENDINOSIS AQUÍLEA.....	75
2.2.13 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSA	77
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES	87
2.4.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS	87
2.5 VARIABLES	87
2.5.1 INDEPENDIENTE.....	87

2.5.2 DEPENDIENTE	87
-------------------------	----

CAPÍTULO III

3.- MARCO METODOLÓGICO	89
------------------------------	----

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	91
------------------------------	----

3.1.1 POBLACIÓN.....	91
----------------------	----

3.1.2 MUESTRA	91
---------------------	----

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	91
--	----

3.3 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.....	91
--	----

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	93
---	----

4.1 PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN	93
---	----

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
---	-----

5.1 CONCLUSIONES	101
------------------------	-----

5.2 RECOMENDACIONES.....	101
--------------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	102
--------------------	-----

ANEXOS	104
--------------	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. -PRUEBA DEL CAJÓN ANTERIOR.....	29
GRÁFICO 2. -PRUEBA DEL CAJÓN POSTERIOR	29
GRÁFICO 3. -PRUEBA DE LACHMAN	30
GRÁFICO 4. - PRUEBA DE APRENSIÓN DE SMILLIE.....	31
GRÁFICO 5. -SIGNO DEL CEPILLO	31
GRÁFICO 6. - PRUEBA DEL CAJÓN ANTERIOR.....	32
GRÁFICO 7. - PRUEBA DEL CAJÓN POSTERIOR	33
GRÁFICO 8. - PRUEBA DE VARO FORZADO O INVERSIÓN FORZADA.....	33
GRÁFICO 9. - PRUEBA DE KLEIGER	34
GRÁFICO 10. - PRUEBA DE THOMPSON	35
GRÁFICO 11. - CRIOTERAPIA	77
GRÁFICO 12. -CRIOTERAPIA	78
GRÁFICO 13. - TERMOTERAPIA (COMPRESAS QUÍMICAS)	79
GRÁFICO 14. - TERMOTERAPIA	79
GRÁFICO 15. - MAGNETOTERAPIA	80
GRÁFICO 16. -ISOMÉTRICOS DE CUÁDRICEPS	80
GRÁFICO 17. - FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE RODILLA	81
GRÁFICO 18. - BICICLETA ESTÁTICA	81
GRÁFICO 19. -ESTIRAMIENTO DE CUÁDRICEPS	82
GRÁFICO 20. - PROPIOCEPCIÓN SOBRE EL BALÓN TERAPÉUTICO	82
GRÁFICO 21. - PROPIOCEPCIÓN SOBRE EL BOSU	83
GRÁFICO 22. - EJERCICIOS ACTIVOS ISOMÉTRICOS	83
GRÁFICO 23. - EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN DEL TOBILLO	84
GRÁFICO 24. - EMPINARSE SOBRE AMBAS PIERNAS.....	84
GRÁFICO 25. - ESTIRAMIENTO DE LA PANTORRILLA	85
GRÁFICO 26. - EQUILIBRIO POSICIÓN DE "CIGÜEÑA"	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No.- 1	88
TABLA NO.- 2 PACIENTES DIVIDIDOS POR EDAD	93
TABLA NO.- 3 PACIENTES DIVIDIDOS POR GÉNERO	94
TABLA NO.- 4 PACIENTES DIVIDIDOS POR EL TIPO DE PATOLOGÍA ...	95
TABLA NO.- 5 TEST MUSCULAR INICIAL.....	96
TABLA NO.-6 TEST DEL DOLOR INICIAL	97
TABLA NO.- 7 TEST MUSCULAR FINAL.....	98
TABLA NO.-8 TEST DEL DOLOR FINAL	99
Tabla No 9.- EFICACIA DEL PROCOLOCO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	100
TABLA NO.- 10 REGISTRO DE PACIENTES CON LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSAS DEL DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO.....	112
TABLA NO.- 11 HOJA DE SEGUIMIENTO	114

INTRODUCCIÓN

Las lesiones de origen cápsulo ligamentosa es uno de los más complejos problemas encontrados en la Medicina del deporte y se define como las lesiones de los tejidos blandos inducidas por actividades deportivas y caracterizadas por una respuesta de la matriz celular durante el proceso de inflamación, separación y degeneración. Estas lesiones pueden clasificarse de acuerdo con el tipo de lesión en respiratorias, cardiovasculares, internas y osteomioarticulares entre otras, sería interminable referirse a cada una de ellas, por lo que sólo se analizarán entre las osteomioarticulares, el grupo de lesiones de los tendones, los músculos y los ligamentos observadas con mayor frecuencia en el campo de la Traumatología deportiva.

Las lesiones de origen cápsulo ligamentosa de referencia pueden ser de gran diversidad y están muy relacionadas con el estrés en las diferentes áreas anatómicas por lo que contribuyen frecuentemente a ser la mayor causa de lesiones del deporte en niveles de competencia. Según diversos autores, alrededor del 60% de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa en el deporte corresponden a los tejidos y de ellos, entre el 40 y 50% tienen su origen en el sobreuso y en ocasiones, por el desuso repentino cuando disminuye bruscamente la carga de trabajo.

Es imprescindible al analizar las lesiones saber de qué se trata, la observación de la epidemiología al respecto para poder comprenderlas mejor y actuar sobre los factores que inciden en su aparición, como el sitio de lesión, el sexo, la edad, el tipo de deporte y el nivel del deporte.

Se ha demostrado que en los deportes de salto, carrera y rotación, los miembros más afectados son los miembros inferiores, de ellos el 90% en orden de frecuencia corresponden según *Garrick* a contusiones, distensiones y esguinces. En los deportes de colisión como el balompié o fútbol, y el baloncesto o el básquet, el 63,9% de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa correspondieron a los tejidos blandos de

ellos el 52,8% en el miembro inferior con la siguiente frecuencia: rodilla 20,9%, tobillo 19%, pierna 8,9% y otros, 4%.

Los tipos de lesiones que componen el grupo de las lesiones propias del fútbol, lógicamente, se localizan principalmente en las piernas de los jugadores. En todos los deportes se producen lesiones como consecuencia directa de las acciones y movimientos que les son propios. Obviamente, lo mejor es prevenirlas. De todas formas, a continuación van a ser detalladas las lesiones más frecuentes en los futbolistas son:

Lesiones en las rodillas: Esguince de rodilla, fracturas de rodilla, lesión del ligamento lateral interno (LLI), lesión del ligamento cruzado anterior (LCA), el lesión ligamento cruzado posterior (LCP) ruptura de meniscos, luxación de la rótula, tendinitis rotuliana.

Lesiones en los tobillos y pie: Esguince de tobillo, fractura de los maléolos del tobillo, tendinitis aquilea, tendinosis aquilea, fractura del astrágalo, fractura del calcáneo, luxación de los dedos del pie.

Las lesiones de origen cápsulo ligamentosa más frecuentes en futbolistas que acuden a la Federación Deportiva de Chimborazo son: tendinitis rotuliana, esguinces de tobillo, tendinitis aquilea, tendinosis aquilea.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los deportistas de la Federación Deportiva de Chimborazo la frecuencia del entrenamiento representa un factor importante en el riesgo de sufrir una lesión, de origen cápsulo ligamentosa como: tendinitis rotuliana, esguince de tobillo, tendinitis aquilea, tendinosis aquilea, las causas más frecuentes para que se produzcan este tipo de lesiones son ,forzar una articulación en su movilidad puede producir la rotura o distensión de un ligamento no solo por traumatismo de golpe o en el entrenamiento sino también por movimientos bruscos y existencia de una lesión anterior en dicha musculatura y también debido al desgaste físico al que se exponen los deportistas.

Los deportista en su entrenamiento tiendan a sobre esforzarse para mejorar su rendimiento, sin reparar que a la larga se puede producir una lesión, por el mismo hecho que el normal funcionamiento tanto músculo esquelético y músculo tendinoso al ser modificado por el entrenamiento sufre cambios fisiológicos que producen lesiones por sobre esfuerzo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la importancia de la Kinesioterapia en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, en el período junio a diciembre del 2013?

1.3 OBJETIVO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Investigar la importancia de la kinesioterapia para la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas que acuden al

departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el nivel de recuperación de los futbolistas mediante la kinesioterapia para la recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo.
- Analizar cada tipo de lesiones mediante la kinesioterapia para la recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas.
- Proponer un protocolo de tratamiento fisioterapéutico mediante la kinesioterapia para la recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La importancia del presente trabajo de investigación radica en el conocimiento técnico-científico para el diseño, análisis y ejecución de una propuesta que solucione el problema que afecta al deportista, mediante un estudio previo tomando en cuenta la importancia de las principales complicaciones que se desencadenan por este tipo de lesión, y que afectan al deportistas, dificultándolo en el desarrollo competitivo y rendimiento deportivo.

Para lo cual se propone la ejecución de una secuencia de ejercicios específicos encaminados a solucionar el problema que aqueja al deportista, contando siempre con los recursos técnico-científico adecuadas para el tratamiento y de las patologías más frecuentes de origen cápsulo ligamentosa como son: tendinitis rotuliana ,esguince de tobillo, tendinitis aquílea, tendinosis aquílea esta manera ayudar al deportista a regresar a la competición en las mejores condiciones físicas y evitando complicaciones a futuro. Es de interés del presente trabajo garantizar el desarrollo deportivo de forma adecuada luego de haber sufrido una lesión a través de un correcto tratamiento, que beneficiara no solo al deportista sino a la Federación Deportiva de Chimborazo.

Debido al impacto que tendrá el mismo frente a la colectividad y en la vida de cada paciente, el tratamiento que se propondrá debe ser incentivado a realizarlo para de esta forma lograr una buena condición física. Además es factible debido a la viabilidad que presta la Federación Deportiva de Chimborazo para la realización del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO EXISTE UNA TESIS. TEMA: “LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR DE RODILLA Y SU INCIDENCIA EN LA FORMA DEPORTIVA EN DEPORTISTA DE TAE KWON DO DE 15 A 25 AÑOS EN LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE TUNGURAHUA, PERÍODO AGOSTO 2010-ENERO 2011.”

EN LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA EXISTE UNA TESIS. TEMA: “LESIÓN DEPORTIVA MÁS FRECUENTE, ALTERACIÓN OSTEOMIOARTICULAR CAUSA DE RECIDIVAS EN LOS JUGADORES DE FÚTBOL DE LA CATEGORÍA MAYORES DE LA JUNTA MUNICIPAL DE DEPORTES DE LA CIUDAD DE PAMPLONA.”

El presente trabajo investigativo está fundamentado en la teoría del conocimiento pragmático, en la que hay gran vinculación entre la teoría y la práctica con la que nos proponemos realizar esta investigación. Es un hecho elemental bien conocido que una misma oración puede tener intenciones o interpretaciones diferentes en diferentes contextos ya que puede ser literal, irónica o metafórica. El contexto debe entenderse como situación, ya que puede incluir cualquier aspecto extralingüístico: situación comunicativa, conocimiento compartido por los hablantes, relaciones interpersonales, etc. La pragmática toma en consideración los factores extralingüísticos que condicionan el uso del lenguaje, esto son, todos aquellos factores a los que se hace referencia en un estudio puramente formal.

La pragmática tiene por objeto el análisis de todos los principios, conocimientos y estrategias que constituyen la competencia comunicativa y que determinan el uso efectivo del lenguaje, en función de una serie estable de factores integrantes del acto

enunciativo, que toma valores en cada caso, pero que responden a una misma estructura.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 FISIOTERAPIA DEPORTIVA

DEFINICIÓN

La fisioterapia del deporte es la especialidad de la fisioterapia que trata mediante los agentes físicos las patologías que se desarrollan en la práctica deportiva. ” (Snyder, 2008, pág. Gregory S Kolt Lynn Snyder)

El creciente auge, popularización y desarrollo del deporte tanto aficionado como profesional en las sociedades actuales deriva en la necesidad y la demanda de un profesional sanitario especialista capacitado para dar respuestas de demostrada eficacia a los problemas y lesiones que esta práctica implica, sin que sus soluciones impliquen efectos secundarios, toxicidad o complicaciones de dopaje que perjudiquen al deportista. El fisioterapeuta del deporte, que sólo utiliza agentes físicos inocuos, debe conocer exhaustivamente la anatomía, la fisiología y la patomecánica de la lesión deportiva sobre la cual desarrollará, a partir del diagnóstico médico, un protocolo correcto de actuación terapéutica eficaz para recuperar lo antes posible a un paciente.

La Fisioterapia Deportiva es la utilización de medios físicos con finalidades terapéuticas aplicadas al ámbito de una actividad física concreta, llevada a la práctica por profesionales y especialistas en ejercicio físico presentes en multitud de centros deportivos, hospitales, clínicas fisioterapéuticas, gimnasios, centros de rehabilitación, y otras instituciones y empresas relacionadas con el aspecto físico del deportista y de todas las personas en general que realizan ejercicio físico con finalidades relacionadas con la salud, el bienestar, la calidad de vida o con la rehabilitación de lesiones y operaciones de cirugía, entre otros motivos. El fisioterapeuta del deporte debe manejar y dominar una gran variedad de técnicas de la terapia manual

(masoterapia, kinesioterapia, terapias manipulativas, etc.) métodos quinésicos analíticos, globales y propioceptivos de recuperación funcional, así como el vendaje funcional, los estiramientos analíticos en fisioterapia, la cinética, la hidroterapia, la crioterapia, la termoterapia y la electroterapia entre otras disciplinas que le son propias para la correcta recuperación del deportista.

Asimismo, es prioridad absoluta del fisioterapeuta del deporte incidir sobre la prevención de las lesiones de los deportistas que tiene a su cargo, mediante tablas y protocolos de ejercicios terapéuticos personalizados que el deportista realizará entre las competiciones, así como un tratamiento específico precompetición e inmediatamente postcompetición. La importancia de la fisioterapia deportiva en la rehabilitación de futbolistas o del deportista, no se debe única y exclusivamente al terapeuta, pero sí a todo el equipo de rehabilitación de la medicina deportiva, ortopedista, fisioterapeuta, psicólogo, nutricionista, enfermera, y el entrenador y hasta mismo el futbolista, por lo tanto, la rehabilitación forma parte de un equipo multidisciplinario.

Las patologías más frecuentes de origen cápsulo ligamentosa que existe en la Federación Deportiva de Chimborazo son: tendinitis rotuliana, esguince de tobillo, tendinitis aquilea, tendinosis aquilea.

2.2.2 FÚTBOL

También llamado fútbol, balompié o soccer, es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de 11 jugadores cada uno y un árbitro que se ocupa de que las normas se cumplan correctamente. Se juega en un campo rectangular de césped, con una meta o portería a cada lado del campo. (Schereiner, 2009)

El objetivo del juego es desplazar una pelota a través del campo para intentar ubicarla dentro de la meta contraria, acción que se denomina gol. El equipo que marque más goles al cabo del partido es el que resulta ganador.

2.2.3 ANATOMÍA DE RODILLA, TOBILLO Y PIE

2.2.3.1 RODILLA

La rodilla es la articulación más grande del cuerpo y al mismo tiempo es una de las más complejas. Cuando esta articulación es saludable se mueve, con suavidad y facilidad, permitiendo caminar, correr y voltear sin dolor alguno. (Gray, 2010)

Las estructuras que comprende la rodilla son las siguientes:

- Huesos.
- Ligamentos y tendones.
- Músculos.

La rodilla está conformada articularmente por tres huesos, el fémur, la tibia y la patela o rótula como se conoce comúnmente; existe otro hueso que se une a la tibia sin entrar directamente en la articulación y que presenta muy poco movimiento cuando la rodilla se mueve, este hueso es el peroné.

Se forma mediante la unión del extremo distal del fémur, donde se encuentran los cóndilos femorales, con el extremo proximal de la tibia, este extremo es casi plano y se conoce como meseta tibial o platillos tibiales, que pueden ser externo e interno, siendo el externo el más alejado de la otra rodilla. La rótula se desliza por en medio de los cóndilos en lo que se le conoce como escotadura intercondílea. En la zona de contacto todos los huesos son protegidos por un cartílago, sin estos cartílagos el hueso pierde su protección y puede sufrir daños estructurales.

Huesos

La rodilla es una articulación compuesta por tres articulaciones más pequeñas; se trata de dos articulaciones del tipo fémorotibiales, entre fémur y tibia; y una de tipo fémoropatelar, entre fémur y rótula.

Fémur

Es el hueso más largo del cuerpo humano y lleva al muslo sobre él, presenta una forma oblicua hacia la parte de adentro debido a la distancia que hay entre las

caderas, siendo esta mayor a la existente en las rodillas, por esta razón las tibias se encuentran separadas. Debido a la forma que adoptan el fémur y la tibia en conjunto estos huesos deben presentar la forma de una x, esto se conoce como genu valgo, pero existen variantes de esto como un valgo exagerado o su contraparte el genu varo.

El fémur se conecta en su parte superior con la cadera y cuenta con las siguientes partes anatómicas:

- Cabeza.
- Cuello.
- Trocánter mayor.
- Trocánter menor

Rótula

Es un hueso de forma plana de apariencia redonda u ovalada que se prolonga hacia abajo por su polo o vértice inferior. Lo conforman dos caras:

- **Cara anterior:** Tiene forma convexa y sirve de polea para los tendones del cuádriceps y rotuliano.
- **Cara posterior:** Esta cara se orienta hacia el interior de la articulación, esta cara tiene dos aspectos, interno y externo que contactan con los cóndilos femorales; ajustando su forma cóncava con la forma convexa de los cóndilos.

Tibia

Conforma junto con el peroné a la pierna, siendo el más robusto de los dos es el que soporta el peso corporal y se encarga de transmitir las fuerzas de la rodilla, al tobillo.

En su extremo superior se encuentran los platillos tibiales, interno y externo, en los cuales se apoyan los cóndilos femorales. En su extremo inferior se encuentra el maléolo interno del tobillo que junto con el maléolo externo encontrado en el peroné conforman una abrazadera que soporta al astrágalo.

Meniscos

El menisco interno tiene forma de “C” y el externo y tiene una forma más cerrada de “O”. Se encuentran entre los cóndilos y los platillos tibiales y debido a su elasticidad actúan como amortiguadores al momento de transmitir el peso a través de los huesos de la articulación.

Para mantenerse en su posición los meniscos se encuentran anclados a la cápsula de la rodilla, además de ser sujetos entre sí y con los cóndilos por los ligamentos.

Ligamentos

Son tiras de tejido duro que conectan los extremos de los huesos, existen dos ligamentos importantes a los lados de la rodilla, que son, el ligamento lateral externo (LLE) y ligamento lateral interno (LLI), por adentro de la rodilla, entre el fémur y la tibia, existen otros dos ligamentos, estos son, el ligamento cruzado posterior (LCP) y ligamento cruzado anterior (LCA). Los ligamentos laterales previenen que la rodilla se mueva demasiado hacia los lados, mientras que los cruzados controlan el movimiento atrás y adelante de la articulación. El LCA evita que la tibia se desplace muy por delante del fémur, el LCP evita lo contrario, es decir, que la tibia se desplace muy por detrás del fémur. Además de los ligamentos antes mencionados existen los ligamentos llamados alerones rotulianos, estos fijan a la rótula a los cóndilos femorales, por lo que existen los alerones interno y externo. Los ligamentos como conjunto son la parte fundamental de la rodilla para obtener buena estabilidad.

Músculos y tendones

Diversos músculos y tendones cruzan la rodilla provocando sus movimientos de flexión y extensión, es por eso que se pueden dividir en dos grupos diferentes como extensores y flexores. El músculo extensor más importante es el cuádriceps femoral que está formado por el recto anterior, vasto interno, vasto externo todos estos se unen con el tendón del cuádriceps que a su vez es el tendón de mayor tamaño. Este tendón sujeta la rótula en su parte superior, pasa por arriba de ella y se convierte después en el tendón rotuliano. Su función es la de extender la rodilla manteniendo el equilibrio de la rótula para que esta pueda deslizarse correctamente sobre la escotadura intercondílea.

La cintilla íleo-tibial cubre el muslo en su parte lateral y se inserta en una prominencia de ósea de la tibia conocida como tubérculo de Gerdy, que se encuentra entre la tuberosidad tibial y la cabeza del peroné, este músculo actúa con flexor o extensión dependiendo de la posición de la rodilla.

Flexores

Estos músculos se encuentran en la parte posterior del muslo y son:

- **Músculo semitendinoso y semimembranoso:** Una vez que la pierna es flexionada provocan una rotación interna.
- **Bíceps femoral:** Debido a que se encuentra en la parte lateral, provoca una rotación externa después de la flexión.
- **Pata de ganso:** Es la unión de 3 músculos, semitendinoso, recto interno y sartorio. Este conjunto de músculos recibe también el nombre de músculos isquiotibiales.
- **Músculo gastrocnemio:** Es mejor conocido como gemelo, viene de la cara posterior del fémur y baja hasta el talón llegando al tendón de Aquiles.
- **Poplíteo:** Baja desde el cóndilo externo hasta la tibia por su parte posterior, su función es la de flexionar a la rodilla además de crear una rotación externa.

2.2.3.2 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. (Gray, 2010) Los maléolos son dos prominencias óseas situadas a los lados del tobillo. El maléolo interno corresponde a la cara interna de la extremidad inferior de la tibia.

El maléolo externo corresponde a la extremidad inferior del peroné. La tibia y el peroné son los 2 huesos que conforman la pierna y dan sostén. En cuanto al ligamento deltoideo es un haz ligamentoso muy potente (une el maléolo

interno o tibial al calcáneo) que refuerza la estabilidad interna del tobillo e impide el desplazamiento del maléolo interno.

2.2.3.3 PIE

Está constituida por 26 huesos, los cuales están relacionados por 30 articulaciones unidas por ligamentos y cápsulas articulares; se incluyen músculos y tendones que envuelven el pie. (Gray, 2010)

La estructura ósea del pie está compuesta por:

- **Tarso:** Formado por los huesos astrágalo, calcáneo, cuboides, 3 cuñas.
- **Metatarso:** Compuesta por 5 huesos paralelos (metatarsianos).
- **Falanges:** Formando los dedos (1era falange, 2da falange, y 3ra falange) y existen en total 14 falanges.

El pie se divide en tres partes:

- **Retropié:** Formado por el astrágalo y calcáneo.
- **Mediopié:** Formado por el escafoides, cuboides, cuñas y base de los metatarsianos.
- **Antepié:** Formado por la parte media y distal de los metatarsianos y los dedos.

En el pie encontramos tres arcos:

Arco Longitudinal Interno: También llamado medial o longitudinal, es el arco más largo y alto de la bóveda. Es el más marcado, es el más fuerte y él solo arco real del pie se inicia en el calcáneo siguiendo en el astrágalo, escafoides y termina en la cabeza del primer metatarsiano.

Arco Longitudinal Externo: También llamado lateral, es el arco más bajo de la bóveda plantar y el de longitud intermedia. Está formado por tres huesos: el 5º metatarsiano, el cuboides, y el calcáneo.

Arco Anterior: Es un arco transversal y el más corto de toda la bóveda. Se extiende entre la cabeza del 1er. metatarsiano y la cabeza del 5°. Está formado por la cabeza de los cinco metatarsianos, siendo la cabeza del 2° el hueso clave en este arco.

2.2.4 TIPOS DE ARTICULACIONES

2.2.4.1 ARTICULACIONES DE TOBILLO

La articulación del tobillo o tibioperóneoastragalina está constituida a su vez por dos articulaciones. (Pecho, 2009)

- La articulación tibioastragalina.
- La articulación peroneoastragalina.

Articulación tibioastragalina

Clase: diartrosis (sinovial)

Género: troclear.

Superficies articulares:

- Tróclea astragalina.
- Superficie articular ubicada en la base de la pirámide que conforma la epífisis inferior de la tibia.

Ligamentos:

El **ligamento lateral externo del tobillo:** se divide en tres fascículos: ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA), ligamento peroneocalcáneo (LPC) y ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP).

El **ligamento lateral interno (deltoideo) (LD):** está formado por cuatro fascículos, la porción tibioastragalina posterior, la porción tibioastragalina anterior, la porción tibioalcánea y la porción tibioescafoidea.

Ligamentos anterior y posterior: pueden ser considerados como simples engrosamientos capsulares. Se insertan en el astrágalo:

Ligamento tibioastragalino anterior

Ligamento tibioastragalino posterior

Ligamentos de la sindesmosis: son los que mantienen unidos tibia y peroné en su extremo distal.

Articulación peroneoastragalina

Clase: diartrosis. (Sinovial)

Superficies articulares: superficies articulares planas del peroné (medial) y del astrágalo (lateral).

Movimientos: desplazamiento (no determina el giro de la articulación, sino que lo acompaña)

Ligamentos: comparten los mismos ligamentos con la articulación tibioastragalina.

2.2.4.2. ARTICULACIONES DEL PIE

Articulación subastragalina (ASA). Unión del astrágalo con el calcáneo. (Pecho, 2009)

Articulación mediotarsiana (AMT) Articulación De Chopart. Constituida por dos articulaciones: medial o astrágaloescafoidea y lateral calcáneocuboidea.

Articulación tarsometatarsiana (ATMT) o Articulación de Lisfranc. Uniones entre los tres huesos cuneiformes y el cuboides, con las bases de los cinco metatarsianos.

Articulaciones metatarsofalángicas (AMTF). Unión de las cabezas metatarsiales con sus respectivas falanges.

Articulaciones interfalángicas (AIF). Existen dos articulaciones interfalángicas en cada dedo:

- **Interfalángica proximal:** entre las falanges primera y segunda.
- **Interfalángica distal:** entre las falanges segunda y tercera.

2.2.5 BIOMECÁNICA DE RODILLA

Movimientos de la rodilla en flexión: La flexión activa es máxima con la cadera en flexión ya que el cuádriceps así ejerce menor resistencia. (Kapandji, 2010)

La flexión activa es de 140° con la cadera flexionada y de 120° con la cadera extendida. La flexión pasiva llega hasta 160°. En la flexión, los cóndilos femorales ruedan sobre las glenoides, en el cóndilo interno esto se da en los primeros 10-15° de flexión y en el externo se da hasta los 20° de flexión ya que es más largo y sobresale más. Debido a esto también en los primeros grados de flexión se producirá una rotación automática interna de la tibia. En los últimos grados de flexión los cóndilos se deslizan sin rodar. Durante la flexión el movimiento de la rótula sobre el fémur es una traslación vertical a lo largo de la garganta de la tróclea y hasta la escotadura intercondílea. Su cara posterior se orienta hacia arriba cuando la rótula se encaja debajo de los cóndilos en la flexión extrema. Se trata de una traslación circunferencial.

El menisco interno es llevado hacia atrás por una expansión del semimembranoso y el menisco externo es impulsado hacia atrás por una expansión del músculo poplíteo. Los ligamentos laterales se distienden durante la flexión. El ligamento cruzado posterior se tensa en flexión y parte de las fibras del cruzado anterior también se tensan para frenar el rodamiento de los cóndilos femorales haciendo que estos resbalen. Los músculos que intervienen en la flexión de rodilla son semimembranoso, semitendinoso, bíceps crural, gemelos, sartorio, recto interno y tensor de la fascia lata.

Movimientos de la rodilla en extensión: La extensión activa rara vez sobrepasa la posición de referencia. La extensión pasiva puede rebasar en 5-10° la posición de referencia, cuando está acentuada se llama genu recurvatum. Los últimos 10-15° de extensión, partiendo de la rodilla flexionada se acompañan de una rotación externa

automática de la tibia ya que el cóndilo externo tiene que cubrir unos grados de rodadura.

En la extensión, el ligamento fémoropatelar medial es el más importante para evitar un desplazamiento lateral de la rótula y así mantenerla centrada, también el vasto interno contribuye a esto. Los meniscos se desplazan hacia delante por la acción de los alerones meniscorrotulianos que se tensan por el ascenso de la rótula al ser traccionada por el cuádriceps y el cuerno posterior del menisco externo además se ve impulsado hacia delante por la acción del ligamento meniscofemoral y la tensión del ligamento cruzado posterior. Pasivamente los cóndilos femorales empujan los meniscos hacia delante. Los ligamentos laterales se tensan durante la extensión. El LCA se tensa en extensión y es uno de los frenos de la hiperextensión y sólo algunas fibras del LCP se tensan, las posterosuperiores.

2.2.6 BIOMECÁNICA DE TOBILLO Y PIE

Desde el punto de vista biomecánico, el tobillo y el pie constituyen una unidad funcional por lo que se estudiarán juntos. (Kapandji, 2010)

Triángulo de apoyo del pie

Clásicamente se dice que el pie se apoya en tres puntos:

- a) Debajo de la tuberosidad del calcáneo.
- b) Cabeza del primer metatarsiano.
- c) Cabeza del quinto metatarsiano.

Pero también se ha establecido que el pulpejo del primer dedo es un punto de apoyo constante, casi tan importante como la cabeza del primer metatarsiano; estos puntos de apoyo forman un triángulo dentro del cual acaba la línea de fuerza que viene de la pierna (peso del cuerpo); si el pie ha perdido el arco longitudinal interno y está en valgo, esta línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interior (pie plano).

Transmisión de presiones

Las presiones (peso) que vienen de la tibia, es recibida por la parte superior de la polea astragalina y luego se distribuye siguiendo dos trayectos:

- Una parte de la presión va hacia atrás, siguiendo las fibras del cuerpo del astrágalo y pasan al sistema talámico terminando en la tuberosidad inferior del calcáneo.
- La otra parte sigue hacia adelante por las fibras del cuello del astrágalo y terminan en el talón anterior repartidos en dos sectores:

a) Por las tres cuñas pasan a los tres metatarsianos.

b) Por el cuboides pasan a los dos últimos metatarsianos.

Reparto del peso del cuerpo

En la marcha, el peso del cuerpo se duplica en cada paso, en la carrera se triplica y en el salto puede llegar a quintuplicarse. Cuando el pie se apoya solamente en el talón todo el peso va a éste. En la posición plantígrado se reparte el 56% en el talón posterior y el 44% en el talón anterior. Con 2 cm de elevación del taco, las presiones se reparten: 50% en ambos sectores.

Con una elevación de 8 cm, las presiones se reparten 20% en el talón posterior y 80% en el talón anterior. En el equino todo el peso va en el talón anterior.

Movimientos del pie

Los movimientos del pie se realizan en tres ejes cuando el pie está en ángulo recto.

- **Eje transversal:** Pasa por los maléolos, en él se llevan a cabo los movimientos de flexoextensión.
- **Eje longitudinal de la pierna o eje vertical:** Sigue el eje longitudinal de la pierna, en él se llevan a cabo los movimientos de aducción y abducción, que se

dan conjuntamente con los movimientos de rotación de la rodilla cuando está en flexión.

- **Eje longitudinal del pie:** Como su nombre lo indica, es el mismo eje longitudinal del pie, donde se dan los movimientos de supinación y pronación.

Movimiento de flexoextensión del tobillo

Se realiza en la articulación tibioastragalina a partir de la posición de referencia (0°), en el eje transversal.

- **Flexión dorsal (flexión):** Aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna, llega hasta los $20^\circ - 30^\circ$.
- **Flexión plantar (extensión):** aleja el dorso del pie de la cara anterior de la pierna su rango de movimiento es de $30^\circ - 50^\circ$.

Movimiento de aducción-abducción

Se da alrededor del eje vertical.

- **Aducción:** Cuando la punta del pie se lleva hacia adentro
- **Abducción:** Cuando la punta del pie se lleva hacia fuera.

La amplitud de ambos movimientos es de 35° a 45° ; se realiza a nivel de la articulación de Chopart, pero es ayudado por los movimientos de rotación de la rodilla cuando está en flexión.

Movimiento de supinación- pronación

- **Supinación:** El pie gira de tal manera que la planta del pie se orienta hacia adentro.
 - **Pronación:** El pie gira de tal manera que la planta del pie se oriente hacia afuera.
- Estos movimientos pueden acoplarse a los movimientos de la cadera cuando está en rotación y de la rodilla cuando está en flexión.

Los movimientos de aducción, abducción, supinación y pronación, funcionalmente no existen en forma independiente, sino que el movimiento en uno

de los planos va acompañado necesariamente por un movimiento en otros planos; así, la aducción se acompaña de supinación y de una ligera extensión; a estos tres movimientos o componentes juntos se les llama Inversión y si se anula la extensión se les llama varus. La aducción se acompaña necesariamente con pronación y de ligera flexión; a esta posición se le llama Eversión, si se anula la flexión se llama valgus.

Movimientos de los dedos del pie

Se realiza movimientos de flexión, extensión y lateralidad. Finalmente diremos que la estructura y disposición osteomuscular del pie está hecha para realizar el acto esencial de la marcha, distribuyendo adecuadamente las fuerzas, encaminadas a realizar todos los movimientos, adaptándose a todo tipo de superficies y con menor energía.

2.2.7 MÚSCULOS MOTORES PRINCIPALES DE RODILLA

Los músculos que realizan estos movimientos. (Daniels, 2014)

2.2.7.1 FLEXIÓN DE RODILLA

1. Bíceps crural (porción larga)

Origen:

- Bíceps crural (porción larga) tuberosidad isquiática.
- Bíceps crural (porción corta) línea supracondilar externa del fémur.

Inserción:

- Cabeza del peroné.
- Tuberosidad externa de la tibia.

Arco de movimiento: De 0 A 120°-130°.

2. Bíceps crural (porción corta)

Origen:

- Bíceps crural (porción corta) línea supracondilar externa del fémur.

Inserción:

- Cabeza del peroné.
- Tuberosidad externa de la tibia.

Arco de movimiento: De 0 A 120°-130°.

3. Semitendinoso

Origen:

- Tuberosidad isquiática.

Inserción:

- Diáfisis tibial.

Arco de movimiento: De 0 A 120°-130°.

4. Semimembranoso

Origen:

- Tuberosidad isquiática.

Inserción:

- Tuberosidad interna de la tibia.
- Cóndilo externo del fémur.

Arco de movimiento: De 0 A 120°-130°.

2.2.7.2 EXTENSIÓN DE RODILLA

MÚSCULO CUÁDRICEPS

Cuádriceps crural está formado por cuatro músculos que son:

1. Recto anterior

Origen:

- Espina iliaca.
- Rodete cóndilo

Inserción:

- Base de la rótula.

Arco de movimiento: De 120°-130° A 0°.

2. Crural

Origen:

- Diáfisis del fémur.

Inserción:

- Tendón del cuádriceps crural, que se inserta en base de la rótula.

Arco de movimiento: De 120°-130° A 0°.

3. Vasto interno

Origen:

- Línea intertrocantérea.
- Línea áspera y rugosidad supracondílea interna.

Inserción:

- Borde interno de la rótula formando parte del tendón del cuádriceps crural.

Arco de movimiento: De 120°-130° A 0°.

4. Vasto externo**Origen:**

- Línea intertrocantérea.
- Trocánter mayor.
- Línea áspera.

Inserción:

- Borde externo de la rótula formando parte del tendón del cuádriceps crural.

Arco de movimiento: De 120°-130° A 0°.

2.2.8 MÚSCULOS MOTORES PRINCIPALES DE TOBILLO Y PIE

Los músculos que realizan estos movimientos. (Daniels, 2014)

2.2.8.1 FLEXIÓN PLANTAR DE TOBILLO

1. Gemelos**Origen:**

- **Gemelo interno:** Cóndilo interno del fémur.
- **Gemelo externo:** Cóndilo externo y superficie posterior del fémur.

Inserción:

- Tendón de Aquiles y cara posterior del calcáneo.

Arco de movimiento: 0 A 40° - 45°

2. Sóleo

Origen:

- Cabeza del peroné.
- Cuerpo del peroné.
- Tibia.

Inserción:

- Tendón de Aquiles.

Arco de movimiento: 0 A 40° - 45°.

2.2.8.2 DORSIFLEXIÓN E INVERSIÓN DE PIE

1. Tibial anterior

Origen:

- Tibia.
- Membrana Interósea.

Inserción:

- 1ra cuña y base del 1er. metatarsiano.

Arco de movimiento: 0 A 20° - 30°.

2.2.8.3 INVERSIÓN DEL PIE

1. Tibial posterior

Origen:

- Tibia.
- Peroné.
- Membrana interósea.

Inserción:

- Navicular, las tres cuñas y del 2-4 metatarsiano.

Arco de movimiento: 0 A 35°.

2.2.8.4 EVERSIÓN DEL PIE

1. Peroneo lateral largo

Origen:

- Cabeza del peroné.

Inserción:

- 1era cuña y base del 1er metatarsiano.

Arco de movimiento: 0 A 25°.

2. Peroneo lateral corto

Origen:

- Peroné.

Inserción:

- Apófisis estiloides del 5to metatarsiano.

Arco de movimiento: 0 A 25°.

2.2.9 FISIOPATOLOGÍA DE ESGUINCE DE TOBILLO

El mecanismo fisiopatológico básico del esguince de tobillo es la inversión forzada, lo que supone una acción combinada de flexión y supinación del pie; es entonces cuando el ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA) se encuentra verticalizado y cualquier fuerza que actúe obligando al tobillo a una mayor supinación puede producir un desgarro del LPAA. (Nner, 2008)

Si en ese momento aún aumenta la fuerza inversora, o cae el peso del cuerpo, soportado en ese momento por el ligamento en tensión o parcialmente desgarrado, puede hacer que se verticalice el haz peroneocalcáneo, desgarrándose también. En ocasiones, el mecanismo de la propiocepción intenta compensar el movimiento lesivo, lo que conduce a la distensión ligamentosa mediante una contracción pronadora. Cuando se produce este hecho de manera violenta puede producirse un esguince combinado del ligamento lateral interno.

Cuando se produce el impacto sobre el talón en la carrera, cinco veces el peso del cuerpo es soportado por la mortaja tibioperoneoastragalina. Durante la carrera existe un mecanismo fisiológico de ligera aducción del mediopié; si en el momento de la flexión plantar se produce una inversión brusca (obstáculo en el camino, pisar un contrario, desnivel en el terreno, terreno irregular, etc.) es posible que se produzca una supinación forzada capaz de lesionar el haz débil PAA.

El tobillo con el pie en posición neutra o en extensión es estable porque la parte más ancha del astrágalo se encuentra dentro de la mortaja, abrazada por ambos maléolos tibial y peroné; en flexión, la estabilidad disminuye ya que la parte más estrecha del astrágalo es la que se aloja en el interior de la mortaja. Con el tobillo en

carga, en posición neutra de apoyo plantar, la estabilidad es del 100% a la inversión y del 30% a la rotación.

Entonces cuando el ligamento PAA se encuentra verticalizado y cualquier fuerza que actúe obligando al tobillo a una mayor supinación puede producir un desgarro del LPAA. Si en ese momento aún aumenta la fuerza inversora, o cae el peso del cuerpo, soportado en ese momento por el ligamento en tensión o parcialmente desgarrado, puede hacer que se verticalice el haz PC, desgarrándose también.

Existen una serie de factores de riesgo como son el exceso de peso, la existencia de esguinces previos, el sexo femenino (posiblemente en relación con el uso de zapatos de tacón alto), la existencia de alteraciones propioceptivas previas o la existencia a su vez de un mal balance muscular, con una mala coordinación de la musculatura agonista-antagonista, o un tendón de Aquiles rígido y poco flexible.

El esguince capsular se puede producir cuando el tobillo sufre un impacto en flexión plantar o bien una hiperflexión forzada. En estos casos puede producirse un desgarro de la cápsula anterior apareciendo dolor a la flexión pasiva y a la extensión resistida.

2.2.10 VALORACIÓN FISIOTERAPÉUTICA

2.2.10.1 MÉTODOS DE VALORACIÓN DEL DOLOR

Escala de descripción verbal

Se pide al paciente que describa el dolor mediante la elección de una lista de objetos que reflejan distintos grados de intensidad del dolor. La escala de las cinco palabras consta de leve, incómoda, penosa, horrible y atroz. (Morrillo, 1998)

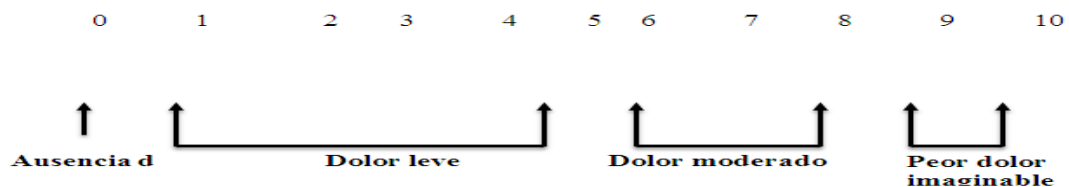
Escala visual analgésica de Scott Huskinson (VAS)

Línea vertical limitada en uno de los extremos por la ausencia de dolor y en otro extremo por el dolor máximo.



Escala Numérica

El paciente asigna un valor numérico a su dolor en función del grado de intensidad que considere. Generalmente la numeración va desde el 0 al 10 en función del grado de discriminación que queramos obtener, siendo el 0 la ausencia de dolor y el 10 el máximo o peor dolor imaginable.



2.2.10.2 TEST PARA EVALUAR RODILLA

Prueba del cajón anterior

El objetivo es valorar la integridad del ligamento cruzado anterior (LCA). El paciente se colocará en la misma posición que en la prueba del cajón posterior. (Magee, 2009). El fisioterapeuta abraza con ambas manos la epífisis proximal de la tibia, situando los pulgares sobre la cara anterior de la interlínea para seguir el grado de desplazamiento anterior o aumento del escalón femorotibial, e imprime un empuje en sentido anterior de la tibia, en posición neutra de la rodilla. La prueba se considera positiva cuando se aprecia un desplazamiento excesivo, mayor de 6 mm, del extremo proximal de la tibia respecto a los cóndilos femorales. Si es igual en los dos cóndilos tibiales es posible que sea por un desgarro de la cápsula posteromedial o posterolateral y sus ligamentos. Si el desplazamiento se acompaña de inestabilidad anteromedial o anterolateral es posible que exista lesión asociada a la del LCA.

Gráfico 1. -Prueba del cajón anterior



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba del cajón posterior

El objetivo es valorar la integridad del ligamento cruzado posterior (LCP) y del complejo posteroexterno. El paciente se coloca en decúbito supino, con rodillas en flexión de 90° y las caderas flexionadas 45°. El fisioterapeuta se encuentra semisentado sobre el pie del sujeto, inmovilizándolo. El fisioterapeuta aplica la primera comisura de cada mano sobre la cara anterior de la epífisis proximal de la tibia, pulgares sobre la interlínea, y con el resto de los dedos termina de abrazarla. En esta posición se imprime un empuje en sentido posterior intentando producir un cajón posterior. Este gesto debe repetirse con la tibia en rotación externa y rotación interna. Se considera positiva si hay una excesiva traslación posterior del extremo proximal de la tibia respecto al fémur.

Gráfico 2 .-Prueba del cajón posterior



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba de Lachman

El objetivo es estudiar la integridad del ligamento cruzado anterior (LCA). El paciente se colocará en decúbito supino, mientras que el fisioterapeuta se coloca en bipedestación, frente a la rodilla a estudiar. El fisioterapeuta sitúa la rodilla entre la extensión completa y los 15° de flexión. Con la mano craneal sobre la cara anterior del tercio inferior del muslo estabiliza el fémur, mientras la otra sostiene la pierna por el tercio superior y aplica una presión firme cuya finalidad es producir un desplazamiento anterior de la tibia para el cual es necesaria la relajación completa de la musculatura anterior.

Gráfico 3.-Prueba de Lachman



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

La prueba es positiva cuando se aprecia propioceptiva o visiblemente una traslación anterior anormal o excesiva de la tibia respecto al fémur (mayor de 5 mm) unida a un punto final blando, indicativa de afectación del LCA.

Prueba de aprensión de Smillie

Objetivo: Valorar la estabilidad de la rótula en el surco intercondílea.
Posición del paciente: Decúbito supino con rodillas extendidas y cuádriceps relajada
Posición del examinador: Desde el lado contralateral, coloca ambos pulgares en el

borde medial de la rótula. El resto de los dedos reposan sobre el miembro inferior asegurando un contacto firme.

Ejecución: Se efectúa un desplazamiento de la rótula en sentido lateral intentando provocar su luxación, al tiempo que se solicita una flexión activa de rodilla.

Gráfico 4.- Prueba de aprensión de Smillie



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Signo del cepillo

Paciente en decúbito supino sobre la camilla y con las piernas relajadas. El examinador moverá la rótula en sentido lateral y en sentido cráneo-caudal, si hay lesión o artrosis fémoropatelar notaremos una sensación de rozamiento contra el hueso. Consiste en sujetar la rótula con los dedos pulgar e índice de ambas manos y movilizar longitudinalmente la rótula sobre el fémur se notará desde un deslizamiento sin roce a crepitaciones (desde suaves hasta audibles) que, en ocasiones, son incluso dolorosas.

Gráfico 5 .-Signo del cepillo



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

2.2.10.3 TEST PARA EVALUAR TOBILLO Y PIE

Prueba del cajón anterior

Explora la estabilidad de la parte superior de la articulación del pie (junto con la del cajón posterior). (Magee, 2009) Paciente en decúbito supino con la rodilla en flexión de 90° (también puede realizarse con la pierna en extensión) y el pie en 10° de flexión plantar, se tracciona con una mano desde la parte posterior del calcáneo hacia adelante, mientras con la otra mano se fija la tibia en su tercio distal. Se compara con el tobillo sano para descartar laxitud; si se percibe mayor recorrido en el tobillo enfermo, esto sugiere la existencia de laxitud articular, lesión de la cápsula anterior y del ligamento peroneoastragalino anterior. Será positivo cuando se desplace más de 4 mm en sentido anteroposterior. Para valorar la laxitud del ligamento peroneocalcáneo, se haría lo mismo pero colocando el tobillo del paciente en posición neutra o ligera flexión dorsal.

Gráfico 6.- Prueba del cajón anterior



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba del cajón posterior

Para explorar el fascículo peroneoastragalino posterior. Paciente en decúbito supino, se sujeta por la parte distal de la pierna con una mano para que no se desplace, mientras se empuja hacia atrás el pie con la otra mano. En el caso de

distensión o ruptura de este fascículo, se observa el desplazamiento hacia atrás de la cúpula del astrágalo.

Gráfico 7.- Prueba del cajón posterior



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba de varo forzado o inversión forzada

Paciente en decúbito supino o en sedestación con el pie en flexión plantar de 10-20° (pie relajado) y la rodilla en flexión de 90°, se realiza muy lentamente la inversión del tobillo haciendo toma en la mitad de la planta del pie y fijando el tercio distal de la tibia. Cuando se superan los 10° de varo, se nota un “tope” al movimiento y puede aparecer un surco (“hueco”) bajo el talón, como si la piel quedase succionada por la región infraperonea (prueba de succión). También se puede observar una salida brusca del astrágalo por debajo del surco que indicaría inestabilidad. La existencia de estos signos sugiere una lesión en el ligamento peroneoastragalino anterior y en el peroneocalcáneo.

Gráfico 8.- Prueba de varo forzado o inversión forzada



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba del valgo forzado o eversión forzada (Prueba de Kleiger)

El paciente se sitúa como en la prueba del varo forzado, de igual manera se fijará en el tercio distal de la tibia con una mano y con la otra se coge el calcáneo, donde se aplica una fuerza de eversión máxima. Con la mano que fija se palpará por encima del ligamento deltoideo a medida que se aplica la fuerza eversora. Se evalúa así la inestabilidad de la cara medial del tobillo, sobre todo del ligamento deltoideo.

Gráfico 9.- Prueba de Kleiger



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Prueba de Thompson

Paciente en decúbito prono con los pies colgando de la camilla, con una mano se realiza una compresión fuerte sobre la musculatura de la pantorrilla afecta, debiendo provocarse una flexión plantar rápida y pasiva. Si no se produce la flexión plantar, indica rotura del tendón de Aquiles. La prueba será más o menos concluyente dependiendo del grado de rotura del tendón. Si el tendón de Aquiles está roto es imposible el apoyo sobre las puntas de los dedos del pie afecto y no hay reflejo Aquileo. Otra forma de realizar esta prueba es colocando al paciente en decúbito prono con la rodilla en flexión de 90°, aquí, se sujeta la pantorrilla con ambas manos para realizar la compresión.

Gráfico 10.- Prueba de Thompson



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

2.2.10.4 TEST GONIOMÉTRICO

2.2.10.4.1 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA DE RODILLA

Flexión de rodilla

Posición: Paciente en decúbito dorsal con el miembro inferior en posición 0. (Decúbito dorsal). (Taboadela, 2007)

Alineación del goniómetro

Goniómetro universal en 0°.

Eje: Colocado sobre el cóndilo femoral externo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal del muslo tomando como reparo óseo el trocánter mayor.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo el maléolo externo.

Movimiento: Se procede a efectuar la flexión de la rodilla con la cadera en flexión máxima para relajar el cuádriceps. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Extensión de rodilla

Posición: Paciente en decúbito ventral con el miembro inferior en posición 0.
(Paciente decúbito ventral).

Alineación del goniómetro:

Goniómetro universal en 0°.

Eje: Colocado sobre el cóndilo femoral externo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal del muslo tomando como reparo óseo el trocánter mayor.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo el maléolo externo.

Movimiento: No es posible la extensión activa de la rodilla, ya que su valor normal es 0; por eso, se evalúa la extensión pasiva. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento pasivo.

2.2.10.4.2 VALORACIÓN GONIOMÉTRICA DE TOBILLO Y PIE

Flexión plantar

Posición: Paciente en decúbito dorsal con la rodilla en 0° y el tobillo en 90°; miembro inferior estabilizado sobre la camilla. (Taboada, 2007)

Alineación del goniómetro:

Goniómetro universal en 90°.

Eje: Colocado sobre el maléolo externo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo la cabeza del peroné.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal del quinto metatarsiano.

Movimiento:

Se realiza la flexión del tobillo con la rodilla en extensión. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro:

Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de flexión.

Valores normales: Flexión 0-50°.

Flexión dorsal

Posición: Paciente en decúbito ventral con la rodilla en 90° de flexión.

Alineación del goniómetro:

Goniómetro universal en 90°

Eje: Colocado sobre el maléolo externo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna tomando como reparo óseo la cabeza del peroné.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal del quinto metatarsiano.

Movimiento:

Se realiza la extensión del tobillo con la rodilla en flexión de 90° para relajar el tríceps sural. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro:

Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de extensión.

Valores normales: Flexión: 0-30° y 0-20°

Inversión

Posición: Paciente en decúbito ventral con los pies fuera de la camilla, con el miembro inferior estabilizado en la camilla en posición 0; articulación subastragalina en posición 0.

Alineación del goniómetro:

Goniómetro universal en 0°.

Eje: Colocado sobre la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal del calcáneo.

Movimiento:

Se procede a efectuar la inversión del retropié, en la cara interna del calcáneo se acerca a la línea media del cuerpo. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro:

Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de inversión.

Valores normales: inversión subastragalina: 0-60° y 0-35°

E v e r s i ó n

Posición: Paciente en decúbito ventral con los pies fuera de la camilla, con el miembro inferior estabilizado en la camilla en posición 0; articulación subastragalina en posición 0.

Alineación del goniómetro:

Goniómetro universal en 0°.

Eje: Colocado sobre la inserción del tendón de Aquiles en el calcáneo.

Brazo fijo: Se alinea con la línea media longitudinal de la pierna.

Brazo móvil: Se alinea con la línea media longitudinal del calcáneo.

Movimiento:

Se procede a la eversión del retropié, en la cual la cara externa del calcáneo se aleja de la línea media del cuerpo. El brazo móvil del goniómetro acompaña el movimiento.

Registro:

Se registra el ángulo formado entre la posición 0 y la posición final de eversión.

Valores normales: Eversión subastragalina: 0-30° y 0-15°.

2.2.10.5 TEST MUSCULAR

2.2.10.5.1 VALORACIÓN MUSCULAR DE RODILLA

Flexión de rodilla

Normal y buena (bíceps crural)

El paciente se coloca en decúbito ventral con las piernas extendidas. (Daniels, 2014)

Fíjese la pelvis. El paciente dobla la rodilla. Tomando el miembro por encima del tobillo, el explorador efectúa un movimiento de rotación externa de la pierna y aplica resistencia a la flexión para explorar el bíceps crural.

Normal y buena (semitendinoso y semimembranoso)

Paciente en decúbito prono con las piernas extendidas. Fíjese la pelvis. El paciente extiende la rodilla. Tomando el miembro por arriba del tobillo, el explorador efectúa un movimiento de rotación interna de la pierna y aplica resistencia a la flexión para probar el semitendinoso y el semimembranoso.

Regular

Paciente en decúbito ventral con las piernas extendidas. Se fija el muslo en el centro sin presionar sobre el grupo muscular que se está estudiando. El paciente flexiona la rodilla en todo el arco de movimiento. (Si los gemelos están debilitados, la rodilla puede colocarse en 10 grados de flexión para comenzar el movimiento.) Durante la flexión, la pierna presentará rotación externa si el bíceps crural es el más fuerte, y rotación interna si son más potentes el semitendinoso y el semimembranoso.

Mala

Posición de decúbito lateral con las piernas rectas y sosteniendo la de arriba. Fíjese la pelvis. El paciente flexiona la rodilla en todo el arco de movimiento. La contracción muscular desigual originará rotación de la pierna como antes se dijo.

Vestigios y cero

Posición de decúbito ventral con las rodillas en flexión parcial y la pierna sostenida por el operador. El paciente trata de flexionar la rodilla. Los tendones de los músculos flexores de la rodilla se palpan en la cara posterior del muslo cerca de la articulación de la rodilla.

Extensión de rodilla

Normal y buena

Paciente sentado con las piernas colgadas en el borde de la mesa. Se fija la pelvis sin presionar sobre el origen del recto anterior. El paciente extiende la rodilla en todo el arco del movimiento sin alguna traba. (La resistencia en una rodilla fija puede lesionar la articulación además no es índice digno de confianza de la fuerza que los extensores tienen como co-contractores de otros músculos alrededor de la rodilla y que son necesarios para el cierre de la misma.) Se aplica resistencia por arriba de la articulación del tobillo. es necesario emplear una almohadilla debajo de la rodilla

Regular

Paciente sentado sobre la mesa con las piernas colgadas del borde de la misma. Se fija la pelvis. El paciente extiende la rodilla en todo el arco del movimiento sin rotación interna o externa de la cadera (la rotación permite la del ángulo, pero no en sentido vertical contra la gravedad). (DANIELS – WORTHINGHAM. Técnicas de balance muscular 9. ° ed. 2014.)

Mala

El paciente está en decúbito lateral con la pierna superior sostenida por el explorador. La pierna que va a estudiarse se coloca en flexión. Fíjese el muslo por encima de la rodilla, evitando presionar sobre el cuádriceps crural. El paciente extiende la rodilla en todo el arco de movimiento.

Vestigios y cero

Posición de decúbito dorsal con la rodilla flexionada y sostenida por el examinador. El paciente intenta extender la rodilla. La contracción del cuádriceps crural se determina palpando el tendón entre la rótula y la tuberosidad anterior de la tibia y también palpando las fibras musculares.

2.2.10.5.2 VALORACIÓN MUSCULAR DE TOBILLO Y PIE

Flexión plantar tobillo (gemelos y soleo)

Normal y buena

El paciente se para sobre la pierna que va a estudiarse con la rodilla extendida. (Daniels, 2014) Para el grado normal el paciente eleva el talón del suelo en todo el arco de movimiento de flexión plantar, puede completar cuatro o cinco veces en toda su longitud (El tibial posterior, peroneos laterales largos y cortos deben ser normales o buenos para fijar la porción anterior del pie y ayudar con el movimiento originado por presión contra el suelo). Se considera que el grado es bueno si el paciente tiene dificultad para completar el arco de movimiento o se fatiga fácilmente.

Regular

El paciente se apoya sobre la pierna que va a probarse con la rodilla extendida. El enfermo efectúa un movimiento de flexión plantar del pie suficiente para despegar el talón del suelo.

Mala

El paciente se coloca en de cubito lateral con la pierna que va examinarse apoyada por su cara externa en la mesa; la rodilla se extiende y el pie se coloca en posición intermedia. Fíjese la parte inferior de la pierna. El paciente ejecuta el movimiento de flexión plantar del pie en todo el arco de extensión.

Vestigios y cero

La contracción de los gemelos y el soleo se apreciara palpando el tendón por arriba del calcáneo y las fibras musculares en las partes externas e internas de la cara superior de la pierna.

Dorsiflexión e inversión de pie (tibial anterior)

Normal y bueno

Paciente sentado sobre el borde de la mesa con las piernas colgadas. Se fija la parte inferior de la pierna. El paciente efectúa el movimiento de dorsiflexión y rotación interna del pie manteniendo los dedos en relajación, se aplica resistencia en la parte media de la cara dorsal del pie.

Observación: debe advertirse al paciente que mantenga relajado el dedo gordo del pie para evitar el movimiento substitutivo por el extensor propio del dedo gordo.

Regular y mala

El enfermo se sienta en la mesa con las piernas colgadas del borde. Fíjese la parte inferior de la pierna. El paciente efectúa el movimiento de dorsiflexión y rotación interna del pie en toda su extensión en el grado regular, o en extensión parcial para grado malo.

Vestigios y cero

El tendón del tibial anterior se palpa en la parte media de la cara dorsal del tobillo.

Inversión (tibial posterior)

Normal y buena

El paciente se coloca en decúbito lateral con el pie en flexión plantar. Se fija la parte inferior de la pierna, evitando hacer presión sobre el musculo tibial posterior.

El paciente lleva el pie en todo el arco de movimiento de rotación interna. La resistencia se aplica en el borde interno de la parte anterior del pie.

Regular

El paciente se pone en decúbito lateral con el pie en flexión plantar y apoyado sobre

su cara externa. Se fija la parte inferior de la pierna, evitando comprimir el musculo tibial posterior. El paciente eleva el pie en toda la extensión del movimiento de rotación interna manteniendo la flexión plantar.

Mala

El enfermo se coloca en decúbito supino con el pie en flexión plantar y sobresaliendo del borde de la mesa. Se fija la parte inferior de la pierna. El paciente efectúa en toda su extensión el movimiento de rotación interna del pie manteniendo flexionado.

Vestigios y cero

El tendón del tibial posterior se palpa entre el maléolo interno y el hueso escafoides; también puede palparse por arriba del maléolo.

Eversión del pie (peroneo lateral largo y corto)

Normal y buena

El paciente se pone en decúbito lateral con el pie en flexión plantar. Fíjese la parte inferior de la pierna. Con el pie en flexión plantar, el paciente efectúa un movimiento de rotación externa y deprime la cabeza del primer metatarso. Para probar el peroneo lateral corto, se aplica resistencia en el borde externo del pie. Para estudiar el peroneo lateral largo, la resistencia se aplica en la cara plantar de la cabeza del primer metatarsiano. Estos pueden explorarse juntos efectuando un movimiento de rotación. El extensor común de los dedos debe permanecer relajado.

Regular

Paciente en decúbito lateral con el pie en flexión plantar y apoyado por su borde interno sobre la mesa. Se fija la parte inferior de la pierna. El paciente voltea al revés el pie a través del arco del movimiento y baja el primer metatarsiano.

Mala

El paciente se coloca en decúbito dorsal con el pie en flexión plantar saliendo del borde de la mesa. Fíjese la parte inferior de la pierna. Con el pie en flexión plantar, el paciente efectúa el movimiento de rotación externa con depresión del primer metatarsiano en toda su extensión.

Vestigios y cero

El tendón del peroneo lateral corto se palpa cerca de la base del quinto metatarsiano en el borde externo del pie. La contracción del peroneo lateral largo puede advertirse haciendo ligera presión hacia arriba debajo de la cabeza del primer metatarsiana.

2.2.11 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

2.2.11.1 AGENTES FÍSICOS

Después de realizar una valoración física y exámenes complementarios se establece un adecuado tratamiento fisioterapéutico dependiendo el diagnóstico clínico del cada paciente. (Morrillo, 1998)

El tratamiento fisioterapéutico consiste en los siguientes parámetros:

2.2.11.1.1 CRIOTERAPIA

Es el uso el frio como terapéutica médica. Existen diversas modalidades y sistemas y tiene como objetivo provocar la reducción de la temperatura de una parte del cuerpo lo que conlleva consigo una serie de efectos fisiológicos beneficiosos.

Efectos fisiológicos de la crioterapia

- Disminución de la temperatura y metabolismo tisular.
- Disminución del flujo sanguíneo.
- Disminución de la inflamación y del edema.

- Disminución del dolor y del espasmo muscular.
- Disminución de la espasticidad.

Formas de aplicación

Las formas más frecuentes usadas en la crioterapia en medicina física incluyen:

- Bolsas de hielo.
- Compresas de gel.
- Bolsas frías químicas.
- Toallas frías.
- Criomasaje.
- Vaporizadores fríos.
- Aerosoles refrigerantes.

Indicaciones

- Cuadros traumáticos agudos, de menos de 72 horas.
- Afecciones dolorosas.
- Procesos inflamatorios.
- Espasticidad.

Contraindicaciones

- Trastornos vasculares periféricos.
- Trastornos que cursen con vasoespasmo (Enfermedad de Raynaud).
- Zonas de isquemia.
- Hipersensibilidad al frío (alergia al frío), crioglobulinemia, etc.

2.2.11.1.2 TERMOTERAPIA

Se entiende la aplicación del calor como agente terapéutico. Según si el calentamiento se realiza superficialmente o en profundidad, se distinguen dos tipos de termoterapia superficial y profunda.

Termoterapia Superficial:

Los superficiales solo producen un calentamiento de la superficie corporal, ya que su penetración es muy baja por absorberse cutáneamente casi en su totalidad.

Termoterapia Profunda:

Producen efectos biológicos gracias al calentamiento directo de los tejidos situados en mayor profundidad. La termoterapia puede ser por conducción y convección térmica o por conversión de otras formas de energía de calor, de acuerdo con el mecanismo físico predominante de producción o transmisión de calor en los tejidos.

Calor

Cuando se eleva la temperatura de un cuerpo, se produce un aumento vibratorio de las moléculas que lo constituyen. La propagación del calor es una transmisión energética.

Características

El calor provoca cambios en el estado físico y puede ser transmitido de tres formas:

Conducción: (molécula a molécula). La mayor parte de materiales empleados en termoterapia tiene como mecanismo principal de cesión de calor la conducción. Estos medios pueden ser sólidos (arena, envolturas secas, almohadillas y mantas eléctricas, objetos metálicos calientes, bolsas de agua caliente, hot-packs, etc.) y semilíquidos (parafinas y parafangos).

Convección: (desplazamiento de masas, solo en líquidos). Es otra de las formas de transmisión de calor de los agentes termoterápicos superficiales. Las modalidades termoterápicas por convección incluyen las aplicaciones hidroterápicas calientes, los baños de vapor de agua y aire seco (sauna), etc.

Conversión:(no requiere contacto) El calentamiento se produce por la transformación de otras formas de energía térmica. Los agentes incluidos en la termoterapia por conversión son electromagnéticos (onda corta, microndas).

Efectos Terapéuticos

- Acción analgésica (los receptores del dolor captan las sensaciones dolorosas a 37°C, cuando el calor aumenta, la temperatura y vibración molecular, esas terminaciones ya no la captan.
- Acción miorrelajante.
- Acción antiinflamatoria.
- Hiperemia.
- Proporciona mayor plasticidad y elasticidad al tejido conjuntivo.
- Aumento de la circulación sanguínea, periférica y central.
- Aumento del metabolismo local.

Indicaciones Terapéuticas.

- En problemas reumáticos no inflamatorios de partes blandas.
- Artropatías y Espondilopatías reumáticas, degenerativas y no inflamatorias.
- Trastornos neurovegetativos.
- Poliartritis crónicas.
- Enfermedades inflamatorias crónicas de vías respiratorias altas.
- En ciertas alteraciones renales como nefritis y nefrosis.

Contraindicaciones.

- Cardiopatías.
- Hipertensión arterial severa.
- Hipertiroidismo.
- Trastornos del metabolismo calórico.
- Epilepsia.
- Infecciones diseminadas.

2.2.11.1.3 MAGNETOTERAPIA

Es el tratamiento mediante campos magnéticos producidos mediante corriente eléctrica (magnetoterapia propiamente dicha) de los campos magnéticos obtenidos mediante imanes naturales o artificiales (imánterapia). Los campos magnéticos aplicados a la medicina son de baja frecuencia y de baja intensidad, la unidad de medida de la magnetoterapia es el Gauss.

El campo magnético se establece entre un polo norte y un polo sur, en forma de líneas de campo que circulan de sur a norte. La intensidad del campo magnético se mide en Oersteds (H).

En relación a la inducción magnética se distinguen 3 tipos de sustancias:

- **Diamagnéticas:** que son repelidas por los campos magnéticos.
- **Paramagnéticas:** que son atraídas por los campos magnéticos con una intensidad de magnitud igual a 1.
- **Ferromagnéticas:** que son atraídas con gran intensidad por los campos magnéticos con una velocidad igual a 10.

Para los tratamientos médicos, se emplean campos magnéticos variables, de baja frecuencia y baja intensidad. Por campos variables se entiende aquellos cuya intensidad varía respecto al tiempo. Según la forma de realizarse esta variación, se pueden distinguir:

- Campos sinusoidales.
- En forma de impulsos (los más utilizados en terapéutica): impulsos sinusoidales, rectangulares, en onda “tres cuartos”, etc.

Baja intensidad indica que la máxima intensidad de aplicación no sobrepasa los 100 gauss. Normalmente, no se sobrepasan los 50 gauss más que en determinados tratamientos.

Por baja frecuencia se entiende, frecuencias no superiores a 100 Hz. Muchas aplicaciones se realizan a 50 Hz, tanto por los buenos resultados que se obtienen con esta frecuencia, como por el hecho de que, al ser la frecuencia de la corriente alterna de la red, es sencilla la construcción de unidades de magnetoterapia de esta frecuencia específica.

Los aparatos de magnetoterapia constan de una consola y un aplicador o solenoide. Los mandos de la consola permiten seleccionar:

- La forma de la onda que hay que aplicar: continua, a impulsos, sinusoidal, rectangular, en “tres cuartos”, etc.
- La intensidad mínima es 20 y la máxima 200 pero estos valores se pueden modificar de 5 en 5.
- Frecuencia mínima 3 máxima 50 pero estos valores se pueden modificar de 3, 4, 6, 10, 15, 23, 30, 35, 46 y 50.
- El temporizador: generalmente hasta 60 minutos, ya que las sesiones pueden ser largas.

- El aplicador es un solenoide que produce el campo magnético y que está incluido en un cilindro de material plástico, para facilitar su limpieza, donde se introduce la zona que hay que tratar.

Los campos magnéticos producen los siguientes efectos:

Efectos Bioquímicos

- Desviación de las partículas con carga eléctrica en movimiento.
- Producción de corrientes inducidas intracelulares y extracelulares.
- Efecto piezoeléctrico sobre hueso y colágeno.
- Aumento de la solubilidad de distintas sustancias en agua.

Efectos Celulares

- Estímulo general del metabolismo celular.
- Normalización del potencial de membrana alterado.

Efectos en órganos y sistemas

Relajación Muscular:

- Sobre la fibra muscular estriada: efecto relajante o descontracturante.
- Sobre la fibra muscular lisa: efecto antiespasmódico.

Vasodilatación Local:

- Producción de hiperemia con: efecto antiinflamatorio, efecto de regulación circulatoria.

Aumento de la presión parcial del oxígeno en los tejidos:

- Efecto trófico.

Efecto sobre el metabolismo del calcio en hueso y sobre el colágeno:

- Estímulo de la osificación.
- Estímulo en la cicatrización de heridas.
- Efecto analgésico.
- Efecto de relajación generalizada.

Indicaciones Específicas

- **Traumatología.-** Fracturas y traumas del aparato locomotor, pubalgias, tendinitis, contracturas, contusiones, desgarros, lumbalgias, epicondilitis, espondiloartrosis, coxartrosis, ciática, discopatías.
- **Reumatología.-** Artritis reumatoide, osteoporosis, fibromialgia, artrosis, síndrome de fatiga crónica.
- **Dermatología.-** Ulceras vasculares, escaras, dermatitis, eccema, psoriasis.
- **Neurología.-** Neuralgia del trigémino, migrañas, cefaleas, neuralgias post-herpéticas.
- **Otorrinolaringología.-** Sinusitis.
- **Cuidados post-operatorios.-** En músculos, tendones discos, cirugía endoprotésica.
- **Medicina Deportiva.-** Esguinces, contracturas, bursitis, tendinitis.

Contraindicaciones

- Pacientes con marcapasos.
- Mujeres embarazadas.
- Enfermedades víricas, micosis.
- Hipotensión, por la posible producción de una lipotimia.
- Heridas abiertas

2.2.11.2 KINESIOTERAPIA

La cinesiterapia puede definirse como el conjunto de métodos que utilizan el movimiento con finalidad terapéutica. La utilización del ejercicio como terapia se remonta a varios siglos antes de nuestra era y, en la actualidad, es sin duda la parte de la fisioterapia que ocupa el mayor tiempo de trabajo de los profesionales que llevan a cabo las técnicas de rehabilitación. Tradicionalmente, y de forma muy general, la cinesiterapia se ha dividido en activa y pasiva, según si el paciente interviene activamente o no en la ejecución de los movimientos.

2.2.11.2.1 ACCIONES FISIOLÓGICAS

El ejercicio produce efectos locales en los músculos y las articulaciones correspondientes, y efectos de repercusión general. Los objetivos que en cada caso nos proponamos pueden dirigirse en uno u otro sentido.

Efectos locales

- El ejercicio mejora la circulación.
- Produce un aumento del volumen muscular por hipertrofia de las fibras y/o aumento de la red capilar.
- Las contracciones musculares provocan la combustión del glucógeno y un mayor aflujo de sangre al músculo.
- Los movimientos activos fortalecen los músculos y su resistencia, y favorecen la potencia muscular.
- Los movimientos pasivos pueden distender estructuras fibrosas que pudieran estar acortadas o retraídas.

Efectos generales

- El ejercicio produce un aumento del trabajo cardiaco, que puede conducir a una mejor vascularización e hipertrofia.

- Si los movimientos son generalizados y de suficiente intensidad, puede aumentarse la circulación general por una disminución de la resistencia periférica, lo que favorece el intercambio tisular.
- La actividad muscular activa la termogénesis, la que se traduce en una elevación de la temperatura.

2.2.11.2.2 CLASIFICACIÓN

Según la mayor o menor participación del paciente en la ejecución de los movimientos y la ayuda o resistencia aplicada, manual o por mecanismos externos diversos, la cinesiterapia puede clasificarse en:

PASIVA

- Movilizaciones.
- Posturas.
- Tracciones articulares.
- Estiramientos musculotendinosos.
- Manipulaciones.

ACTIVA

- Cinesiterapia activa asistida o antigravitacional.
- Cinesiterapia activa libre o gravitacional.
- Cinesiterapia activa resistida.

Cinesiterapia Pasiva

Comprende el conjunto de técnicas que se aplican sobre las estructuras afectadas, sin que el paciente realice ningún movimiento voluntario de la zona que hay que tratar.

El paciente no interviene en absoluto, no presenta ni ayuda ni resistencia en la realización de los ejercicios, aunque su pasividad es en cierto modo relativa, ya que está presente y debe ser consciente del movimiento que se le efectúa.

Movilizaciones Pasivas

Con estas técnicas se ponen en movimiento los músculos y las articulaciones del paciente. Para producir la movilización actúa exclusivamente una fuerza exterior al paciente.

Según la fuerza exterior aplicada, distinguimos:

- Movilización pasiva asistida, cuando la realiza el fisioterapeuta de forma manual o bien por medios mecánicos.
- Movilización autopasiva, cuando es el propio paciente el que la realiza de modo manual o mediante poleas.
- Movilización pasiva instrumental, cuando es realizada por aparatos o máquinas electromagnéticas.

Las movilizaciones pasivas asistidas pueden ser analíticas o globales. En el primer caso, la movilización tiende a dirigirse a una sola articulación, mientras que la movilización global va dirigida a diferentes articulaciones.

Posturas

Mediante esta técnica, que puede incluirse en la cinesiterapia pasiva mantenida, se impone a una o varias articulaciones una posición determinada, a fin de prevenir posibles alteraciones o corregir las ya existentes.

Al igual que en otras modalidades, han de cumplirse ciertas normas básicas: progresión, respetar ejes, planos articulares y amplitud fisiológica, y evitar la aparición de dolor. Las formas de conseguir las son:

- Manualmente, por el fisioterapeuta.

- De forma autopasiva, llevada a cabo por el propio paciente.
- Mediante instrumentos o aparatos diversos.

Estiramientos Musculotendinosos

Son técnicas cuyo objetivo es conseguir una elongación de las estructuras musculotendinosas, en mayor o en menor medida. Los estiramientos pueden ser manuales realizados por el fisioterapeuta o por el propio paciente. Deben respetar la amplitud articular fisiológica y no producir dolor, no deben realizarse bruscamente, sino con previa preparación y de forma progresiva.

Existen diferentes técnicas, entre las que citamos:

- Estiramiento dinámico, se trata de un estiramiento rápido, que conduce a la aparición del reflejo de estiramiento y consecuentemente, a una contracción muscular defensiva inmediata. Por lo tanto, no se emplea en cinesiterapia.
- Estiramiento estático, del que existen variantes:
 - ✓ Estiramiento estático.
 - ✓ Estiramiento estático con contracción antagonista.
 - ✓ Estiramiento estático con contracción agonista.

Indicaciones generales de la cinesiterapia pasiva

- Como terapéutica previa a otros tipos de movilizaciones, como suceden en las parésias y en los pacientes débiles o cardíacos que no toleran los ejercicios activos.
- En parálisis flácida.
- En contracturas de origen central.
- Conservar la movilidad.
- Evitar rigideces articulares y limitaciones.
- Evitar anquilosis en posiciones viciosas.
- Bloqueos articulares.
- Retracción de partes blandas.

Contraindicaciones generales de la cinesiterapia pasiva

- Procesos inflamatorios o infecciosos agudos.
- Fracturas en su período de consolidación.
- Articulaciones muy dolorosas.
- Rigideces articulares postraumáticas.
- Anquilosis establecida.

Cinesiterapia Activa

Incluye el conjunto de ejercicios, analíticos o globales, realizados por el mismo paciente con sus propias fuerzas, de forma voluntaria o automática refleja y controlados, corregidos o ayudados por el fisioterapeuta.

En este tipo de cinesiterapia, el paciente pone en juego la actividad muscular de forma voluntaria, lo que requiere la participación del sistema nervioso, que será el encargado de enviarlos impulsos nerviosos necesarios para que el ejercicio se realice correctamente y pueda conseguirse la mejor recuperación de las capacidades funcionales.

Objetivos y finalidades

Recuperar o mantener la función muscular y facilitar los movimientos articulares integrándolos en el esquema corporal son los objetivos generales fundamentales de la cinesiterapia activa. Para conseguirlos, será necesario, según los casos:

- Recuperar o mantener el tono muscular.
- Evitar atrofia muscular.
- Incrementar la potencia muscular, lo que llevará a su hipertrofia.
- Aumentar la resistencia muscular mediante ejercicios repetitivos, que no sobrepasan el esfuerzo máximo.
- Mantener o recuperar el trofismo muscular, lo que se consigue manteniendo el buen estado de la circulación arteriolar y capilar, así como su metabolismo.

- Reforzar los movimientos articulares, conservando o recuperando al máximo su amplitud.
- Evitar las grandes rigideces articulares.
- Mejorar la coordinación neuromuscular.

Clasificación

En función de si el paciente realiza de forma voluntaria la puesta en marcha de la actividad muscular ayudado por una fuerza exterior, libremente o venciendo una oposición distinguimos tres tipos de cinesiterapia activa:

- Cinesiterapia activa asistida.
- Cinesiterapia activa libre.
- Cinesiterapia activa resistida.

Cinesiterapia Activa Asistida

En este tipo de cinesiterapia se aplica cuando el paciente no es capaz de realizar el ejercicio que provoca movimiento en contra de la gravedad (balance muscular inferior a 3), lo que supone, que necesita ayuda para su realización. La intensidad de la fuerza externa que constituye la ayuda completará la acción del músculo, pero no la sustituirá.

La ayuda puede estar proporcionada por:

- El propio paciente (cinesiterapia activa autoasistida).
- El fisioterapeuta (cinesiterapia activa asistida manual).
- Aparatos u otros medios mecánicos: poleas, planos deslizantes, inmersión en agua, etc.

Cinesiterapia Activa Libre

Se denomina también gravitacional. El paciente ejecuta los movimientos de los músculos afectados exclusivamente, sin requerir ninguna ayuda. Realiza voluntariamente la contracción de sinergistas y la relajación de antagonistas sin

asistencia ni resistencia externa, excepto la gravedad. En estos casos, la valoración muscular debe ser de 3. Con este tipo de movilizaciones se intenta mantener el recorrido articular, la fuerza el tono y la coordinación.

Los ejercicios que realiza el paciente pueden ser de dos tipos: isométricos estáticos, e isotónicos o dinámicos. Las contracciones isométricas, durante las cuales no hay movimiento de miembros ni de articulaciones, aumenta la tensión del músculo sin alterar su longitud. El músculo se fortalece e hipertrofia, sus tendones se ponen tensos y todos los tejidos blandos que lo rodean se movilizan y se ponen en tensión.

Los ejercicios isométricos tienden a elevar la presión arterial y deben evitarse en personas ancianas y en individuos hipertensos o susceptibles a la hipertensión.

Las contracciones isotónicas, durante las cuales existe variación de la longitud del músculo, que conllevan desplazamiento de segmentos corporales en el espacio durante el periodo variable de tiempo, se usan generalmente para restablecer la potencia muscular, la función articular y el desarrollo de sistemas orgánicos, debilitados por sus traumatismos u otras razones.

Cinesiterapia Activa Resistida

Los movimientos se realizan tratando de vencer la resistencia que opone el fisioterapeuta con sus manos o por medios instrumentales. Por lo tanto la contracción muscular se efectúa en contra de resistencias externas. Este tipo de cinesiterapia es el mejor método para aumentar la potencia, el volumen y la resistencia muscular, factores de los que depende la función muscular, junto con la rapidez de contracción y la coordinación. El balance muscular debe tener al menos un valor de 4. En definitiva, la finalidad perseguida es el fortalecimiento neuromuscular: fuerza, velocidad, resistencia y coordinación.

Cinesiterapia Activa Resistida Manual

El fisioterapeuta aplica la resistencia de forma manual, en la línea del movimiento y oponiéndose a éste; es indispensable la intervención activa del paciente. Fisioterapeuta y paciente actúan conjuntamente: en algunas ocasiones es el fisioterapeuta el que realiza la fuerza y en otra es el enfermo, pero en todos los

casos el que no realiza la fuerza se opone a ella. El fisioterapeuta controla los resultados que van obteniéndose y gradúa o modifica la resistencia aplicada o la modalidad del ejercicio, según dichos resultados. Los ejercicios pueden efectuarse de forma local o analítica, y global o general. En el primer caso, se realizan para el fortalecimiento de un músculo o grupo muscular determinado. Cuando realizan de forma general sobre múltiples articulaciones y grupos musculares, los efectos son más amplios, lo que contribuye a una mejora de la resistencia.

Cinesiterapia Activa Resistida Mecánica

En esta modalidad se utilizan aparatos y sistemas diversos, como pesas, muelles, resortes, poleas, banco de cuádriceps, etc. Para oponer la resistencia. Cuando la aplicación es directa, lo que se pretende es, por otra parte producir un desplazamiento del centro de gravedad de ese segmento. Se consigue con ello, realizando el movimiento en un plano vertical y aplicando resistencias máximas y poco repetidas, producir un aumento de la potencia del músculo con su hipertrofia consiguiente. Cuando la aplicación es directa lo que se pretende es, por una parte, aumentar el peso del segmento que hay que movilizar y, por otra parte producir un desplazamiento del centro de gravedad de ese segmento. Cuando la aplicación de las cargas es indirecta, utilizamos poleas u otros aparatos, realizamos los ejercicios aplicando poco peso y de forma repetida, con lo cual conseguimos un aumento de la resistencia al ejercicio.

Indicaciones y contraindicaciones generales de la Cinesiterapia Activa

Por sus efectos fisiológicos, la cinesiterapia activa está indicada en procesos muy diversos, que sintetizamos en:

- Procesos patológicos del aparato locomotor: (M. MARTÍNEZ MORILLO. Manual De Medicina Física. 1998 España, S.A.)
 - ✓ Musculares: atrofas, hipotonías, espasmos, contracturas.
 - ✓ Articulares: artropatías reumáticas, periartritis, rigideces, discopatías, secuelas postraumáticas, afecciones y deformidades de la columna vertebral.
- Alteraciones del sistema nervioso.

- Hemiplejias, paraplejias, parálisis cerebral infantil.
- Alteraciones cardiorrespiratorias.
- Las anquilosis articulares.
- Las fracturas recientes que no han sido movilizadas o que se encuentran mal o insuficientemente consolidadas.

2.2.11.3 PROPIOCEPCIÓN

La propiocepción es la capacidad del cuerpo de detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que realizamos diariamente, su principal objetivo es mantener una función armónica entre los tendones, los músculos y las articulaciones.

Este sistema en conjunto con el sistema vestibular y el sistema cutáneo son los encargados de mantener la postura el tono muscular normal y permitir el movimiento coordinado y controlado del cuerpo en el espacio. Por esta razón, es que aún con los ojos cerrados, podemos determinar por donde caminar en nuestra casa, nuestro cuerpo recibe la información del medio que lo rodea. Nuestro cerebro hace un esquema para poder movernos adecuadamente aun en ausencia de la vista. Para realizar este tipo de actividades el sistema propioceptivo cuenta con receptores especiales ubicados dentro y fuera de las articulaciones.

Ejercicios sencillos como presionar una bola de hule contra el suelo y coordinar órdenes específicas con estímulos táctiles, como por ejemplo aleje su pie cuando yo lo toco, van a ir aumentando la seguridad y ante todo la información que tiene el cerebro respecto a esa articulación, permitiendo que cuando llegue el momento de que el pie contacte el balón, su cuerpo esté preparado para realizar el movimiento al ciento por ciento.

2.2.11.3.1 EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN

Algunos ejercicios para la articulación de la rodilla son:

- En decúbito supino enrollar una toalla bajo el hueco poplíteo, mantenemos una postura relajada y presionamos con fuerza hacia abajo provocando la extensión de la rodilla con una contracción isométrica de la musculatura del cuádriceps, mantenemos la tensión unos 6 segundos y después dejamos de hacer tensión durante otros 6 segundos. Repetir el proceso 10 veces y cambiar de pierna.
- En decúbito supino, en postura relajada, sujetamos un elástico con las manos y lo hacemos pasar por la planta del pie. Realizamos una flexión de cadera y rodilla (no superar 90° de flexión de rodilla). Desde esta posición realizamos una extensión completa de la extremidad, tras lo cual volvemos lentamente a la posición inicial. Repetir 10 veces con cada pierna.

Algunos ejercicios para la articulación del tobillo son:

- Ponerse en puntas y talones.
- Posición de cigüeña.
- Presionar con el pie una pelota de goma.

2.2.12 LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSAS MÁS FRECUENTE

2.2.12.1 TENDINITIS ROTULIANA

La tendinitis rotuliana se caracteriza por un dolor en la zona situada entre la rótula y la parte superior anterior de la tibia y dificultades a la hora de saltar, se acompaña de una sensación de pérdida de fuerza en la rodilla y por fuertes molestias al incorporarse tras permanecer sentado o al intentar ponerse en cuclillas. (Pablo, 2009)

Es muy común entre deportistas que requieren saltar frecuentemente como el básquetbol, voleibol, gimnastas, fútbol o ciclista por el esfuerzo que se realiza en el músculo cuádriceps.

Esta patología se produce por un aumento excesivo de la práctica del deporte provocado por un estrés repetitivo sobre el tendón rotuliano.

Fases

- **Fase I:** Dolor después de la práctica de deportes. No altera el rendimiento deportivo.
- **Fase II:** Dolor antes de la actividad, desaparece parcialmente mientras se efectúa la práctica del deporte y vuelve a aparecer después de concluido el esfuerzo. Disminuye el rendimiento del deportista.
- **Fase III:** Dolor que permanece antes, durante y después del esfuerzo inhabilitando al deportista para el deporte competitivo.
- **Fase IV:** Ruptura completa del tendón.

Cuadro clínica

- Dolor en la parte inferior del muslo y arriba de la rótula.
- Inflamación en la zona del tendón del cuádriceps.
- Sensación de calor o ardor en la zona del tendón del cuádriceps.
- Puede haber rigidez de la rodilla en la mañana (al despertarse).
- Edema e hinchazón en la zona.
- Dolor simplemente al caminar.
- Dolor al flexionar o extender la pierna.
- Dolor de rodilla en la noche.
- Dolor que empeora con el movimiento o la actividad.

- Dolor intenso al final de ciertos esfuerzos.
- Sensación de debilidad o pérdida de fuerza en la rodilla.
- Imposibilidad de ponerse en cuclillas.
- Dolor al levantarse después de haber estado sentado un rato.
- Aumento de la sensibilidad por detrás de la rodilla.

Causas

- La sobrecarga producida por la tensión del músculo cuádriceps.
- Inadecuada alineación de los pies y tobillos.
- Movilización excéntrica de la rótula.
- Mal alineación de ejes de la rodilla (valgo-varo).
- El sobrepeso o la obesidad aumenta el estrés sobre el tendón rotuliano.
- La reducción de la flexibilidad en los músculos del muslo (cuádriceps) y los isquiotibiales podría aumentar la tensión en el tendón rotuliano.
- Un aumento del ángulo-Q.
- Rótula alta provoca un aumento de tensión en el tendón rotuliano.

2.2.12.1.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINITIS ROTULIANA

El tratamiento de la tendinitis rotuliana lo podemos dividir en 4 diferentes etapas.
(Fisioterapia, 2008)

Etapa 1: Primeras 48-72 horas

- Reposo deportivo.
- Aplicación de crioterapia por intervalos de tiempo.
- Ultrasonido sobre tendón rotuliana + Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS).

Etapa 2: Hasta la 2da Semana:

- Reposo Deportivo.
- Aplicación de Compresas calientes al inicio de la sesión por 15 minutos.
- TENS + Ultrasonido sobre tendón rotuliana.
- Masoterapia.

Etapa 3: 3era y 4ta semana:

- Reposo Deportivo.
- Aplicación de Compresas Calientes al inicio de la sesión por 15 minutos.
- Ultrasonido sobre tendón rotuliana+ TENS.
- Crioterapia al finalizar la sesión por 10 minutos.

Etapa 4: 5ta Semana

Incorporación paulatina a la actividad deportiva. Importante en esta etapa acercar lo más posible al deportista a una sesión de entrenamiento normal.

2.2.12.1.2 KINESIOTERAPIA PARA TENDINITIS ROTULIANA

- **Isométricos de cuádriceps**

Colocar una almohada bajo la rodilla hacer presión durante 5 segundos descansar 1 segundo, realizar 3 series de 10 repeticiones tres veces al día. (Flórez, 2008)

- **Ejercicios en bicicleta estática:**

Pedalear una bicicleta estática durante 10 minutos de forma lenta 5 minutos y luego forma rápida 5 minutos para poder fortalecer el cuádriceps se realiza una vez al día.

- **Estiramiento de cuádriceps**

Para estirar el cuádriceps y la rodilla, nos sujetaremos la parte posterior de un pie con la mano, halar de él lentamente hacia las nalgas se realizada durante 30 segundos. Realizar 5 series de 10 repeticiones de cada pierna tres veces al día.

2.2.12.2 ESGUINCE DE TOBILLO

El esguince de tobillo es una lesión resultan del desplazamiento hacia afuera del tobillo junto a una flexión plantar e inversión forzada del pie más allá de los límites fisiológicos a consecuencia de un movimiento forzado y brusco, sin que exista un desplazamiento óseo. (Salud, 2008)

El ligamento lateral externo (LLE) del tobillo y más concretamente su fascículo anterior (peroneoastragalino anterior) suele ser el afectado con mayor frecuencia. Esta patología es frecuente en actividades diarias, laborales, deportivas y recreativas se clasifica dependiendo el grado de severidad y las estructuras que afecta.

Grados

- **Grado I:** De tipo leve asociado a la rotura de algunas fibras del ligamento peroneoastragalino anterior (PAA).
- **Grado II:** Una rotura casi completa del ligamento peroneoastragalino anterior (PAA) así como una discreta distensión del ligamento peroneocalcáneo (PC).
- **Grado III:** Implica la rotura completa del ligamento peroneoastragalino anterior (PAA) y ligamento peroneocalcáneo (PC) así como un desgarro capsular. En caso de rotura del ligamento peroneoastragalino posterior (PAP) se originaría una luxación del tobillo.

Cuadro clínica

- **Grado I:** tumefacción moderada, leve derrame y dolor discreto localizado en la zona de la rotura. El tobillo está estable y permite la carga.

- **Grado II:** Se observa inflamación importante hemorragia y dolor localizado en la cara anterolateral o anteromedial. La inestabilidad puede aparecer o no. Hay impotencia funcional.
- **Grado III:** Se dan todos los antecedentes de grado II, la exploración es difícil debido a la inflamación y a las contracturas musculares.

Causas

- Movimientos o estiramientos bruscos, tropezones, caídas, golpes o saltos pueden ser el origen de esta lesión muy común en la actividad diaria.
- Es muy habitual que se pueda producir un esguince cuando se inicie la práctica deportiva sin haber realizado un calentamiento previo o cuando se practica en una superficie que presente desigualdades.
- Caminar sobre superficies irregulares.
- Perder el equilibrio mientras se usan tacones altos.
- Un impacto en el tobillo durante una práctica deportiva.
- Aterrizar de un salto con torpeza.
- Es más probable que sufra un esguince de tobillo si ya lo ha sufrido anteriormente.

2.2.12.2.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA ESGUINCE DE TOBILLO

Periodo agudo

- Ultrasonido: 0.8 a 0.7 W/cm². (Fisioterapia, 2008)
- Elevar el miembro lesionado (para permitir el drenaje del edema).
- Aplicar hielo durante 20 minutos.
- Vendaje compresivo (para prevenir la inflamación).

Periodo subagudo

- Crioterapia: 15 minutos cada 8 horas.
- Electroterapia: corrientes de baja frecuencia antiàlgicas, corrientes bifásicas 10/10.
- Ultrasonido: 3 Mhz 0.3-0.7 W/ cm² sobre la articulación.
- Masaje transversal profundo Cyriax: 3-4 minutos por sesión dos a tres veces por semana.

Fase de recuperación

- Incorporación paulatina a la actividad deportiva. Importante en esta fase acercar lo más posible al deportista a una sesión de entrenamiento normal.

2.2.12.2.1.2 KINESIOTERAPIA PARA ESGUINCES DE TOBILLO

• Ejercicios activos isométricos

Se trata de realizar una contracción muscular voluntaria sin que exista movimiento de la articulación, por ejemplo, realizar inversión y/o eversión de tobillo contra una resistencia fija que impida cualquier tipo de movimiento articular. (Flórez, 2008)

• Ejercicios de fortalecimiento contra resistencia con (THERA-BANDS)

Inversión

Con una theraband fíjelo a una silla. Apoyando el talón en el suelo llevar el pie hacia dentro contando hasta tres en cada ejercicio Realizar 2 series de 15 repeticiones.

Eversión

Comenzando en la misma posición que en el ejercicio de inversión pero con la theraband en dirección inversa, realizar movimientos del pie hacia fuera contando hasta tres en cada ejercicio Realizar 2 series de 15 repeticiones.

- **Empinarse sobre ambas piernas**

Párese con ambas piernas estiradas y con los pies juntos. Empínese sobre los dedos del pie y permanezca en esta posición durante 1 segundo. Baje lentamente el talón hacia el piso. Repítalo 20 veces.

- **Arrastrar con toalla**

Coloque una pesa de 5 kilogramos en un extremo de una toalla y doblarla. Coloque su pie lesionado en el otro extremo de la toalla. Hale la pesa hacia usted al tiempo que usted gira el talón. Continúe deslizando su pie hacia dentro y hacia fuera hasta que la pesa entre en contacto con el pie. Realizar 5 series de 10 repeticiones.

2.2.12.3 TENDINITIS AQUÍLEA

La tendinitis aquilea el tejido que rodea el tendón puede inflamarse este se irrita y aparece un dolor a nivel del talón debido a su uso exceso y es típicamente transitoria. (Galvez, 2008)

Esta patología es frecuente en corredores pero también en personas que someten a su pies a tensiones fuertes y repetitivas por ejemplo en jugadores de básquet, fútbol, y en bailarines.

Fases

- **Fase 1^a:** Dolor después de la actividad física.
- **Fase 2^a:** Dolor durante la actividad deportiva.
- **Fase 3^a:** Deterioro del rendimiento deportivo más dolor prolongado.

Cuadro clínico

- Dolor, rigidez, ulceración o sensibilidad dentro del tendón.
- Con frecuencia el dolor se presenta al levantarse en la mañana o después de periodos de descanso, después mejora un poco con el movimiento pero vuelve a empeorar con el aumento de actividad.
- Sensibilidad, o en ocasiones dolor intenso, cuando se comprimen los lados del tendón.
- Dificultad para pararse en un dedo del pie.
- Impotencia funcional a la flexión plantar.
- Tumefacción.
- Dolor a la palpación sobre todo en la punta de inserción y crepitación con el movimiento activo.
- El dolor empeora al ir cuesta arriba, subir escaleras o participar en ejercicios intensos o prolongados.
- Sonido similar al crujido o chasquido al mover el tobillo o al apretar el tendón de Aquiles.
- Debilidad en la pierna afectada.

Causas

- Aumento de una actividad repetitiva con un esfuerzo excesivo sobre el tendón de forma muy rápida, lo que ocasiona micro-lesión en las fibras del tendón.
- Debido a esta tensión sobre el tendón, el cuerpo no puede reparar el tejido lesionado.
- Se altera la estructura del tendón y resulta en dolor continuo.
- No deja pasar suficiente tiempo de recuperación entre una y otra sesión de entrenamiento.
- Tiene movimiento limitado en el pie por ejemplo, pie plano, escasa flexibilidad en la pantorrilla, poco rango de movimiento en el tobillo.
- Los entrenamientos inadecuados o realizados en superficies duras.
- Los músculos de la pantorrilla están muy tensos.

- No usar un calzado con un soporte apropiado.
- Limitación dolorosa de la flexión dorsal del pie.

2.2.12.3.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINITIS AQUÍLEA

I. Fase aguda:

- **Inmovilización:** Para disminuir el stress y la irritación tendinosa. Con un bastón y yeso para rodilla y pie, logrando supresión o disminución de la carga. (Fisioterapia, 2008)
- **Hielo:** Para disminuir el edema las primeras 36 horas aplicando 20 minutos cada 2 horas. Se pueden colocar paquetes fríos, bolsa de hielo, masaje con hielo, agua helada.

II. Fase subaguda:

Contrastes:

Hielo-calor-hielo, para disminuir el dolor y mejorar la circulación.

- 3 minutos de hielo - 1 de calor - 3 de hielo, por 27 minutos.
- 10 minutos de hielo - 7 de calor -10 de hielo, por 27 minutos.

Remolinos:

En agua fría o caliente según el estado de la lesión y su localización, realizando un masaje en la región afectada y relajando las estructuras adyacentes.

Electroterapia

- **Corrientes diadinámicas:** Corrientes alternas en forma sinusoidal de baja frecuencia.
- **Estimuladores de bajo voltaje:** Para disminuir dolor, mejorar la circulación

y el trofismo. Se utiliza con frecuencias altas de 20 a 30 minutos.

- **Iontoforesis:** Aplicación de un medicamento a través de la piel utilizando como conductor la acción electrolítica de una actividad eléctrica, siendo ésta una forma de estimulación galvánica (Aspirina- Voltaren emulgel)
- **Ultrasonido:** Calor profundo, disminución del dolor, mejora el metabolismo, ayuda a la cicatrización, aumenta el metabolismo, tiene acción refleja simpática, aumenta la longitud del tejido colágeno y disminuye su tensión.
- **Estiramientos:** Suaves y progresivos.

III. Fase terminal:

Fortalecimiento muscular generalizado y regreso a la actividad deportiva.

2.2.12.3.1.2 KINESIOTERAPIA EN LA TENDINITIS AQUÍLEA

- **Estiramiento de tobillo:**

De frente a una pared, colóquese con ambas rodillas dobladas y deje atrás el pie lesionado. Inclínese suavemente hacia la pared hasta que sienta tirantez en la parte baja de la pantorrilla. Sostenga esta posición durante 30 segundos. Repítalo 10 veces (Flórez, 2008).

- **Estiramiento de la pantorrilla:**

De frente a una pared, colóquese con la pierna de adelante doblada y coloque la pierna lesionada extendida hacia atrás. Inclínese suavemente hacia la pared hasta que sienta tirantez en su pantorrilla. Sostenga esta posición durante 30 segundos. Relájese. Repítalo 10 veces.

- **Fortalecimiento del tendón de Aquiles**

En un escalón con los talones fuera sostenerse, subimos hasta ponernos en puntillas con los dos pies.

Una vez arriba retiramos un pie y bajamos lentamente utilizando una sola pierna lo más abajo que podamos.

En ese punto paramos hasta que apoyemos de nuevo los dos pies, volveremos a subir y así sucesivamente siempre va a ser recomendado trabajar ambas piernas por lo que deberemos hacer el mismo ejercicio cambiando de pie.

2.2.12.4 TENDINOSIS AQUÍLEA

La tendinosis de Aquiles es una lesión que se caracteriza por la degeneración del tendón que puede desarrollarse por no tratar correctamente una tendinitis aquilea. (Galvez, 2008)

Esta condición es crónica, degenerativa y evolutiva en el tiempo. La carga continua sobre el tendón produce micro-desgarros y un colapso del tejido de colágeno dentro del tendón de Aquiles. La condición es frecuentemente dolorosa y puede reducir la fuerza y movilidad del tendón.

En ocasiones la degeneración afecta el sitio donde el tendón de Aquiles se une al hueso del talón. En casos raros, la degeneración crónica con o sin dolor puede progresar hasta llegar a una ruptura del tendón.

Esta patología es frecuente en el fútbol, básquet, squash, tenis, y en la carrera de velocidad y saltos.

Cuadro clínico

- Cuando el padecimiento progresa hasta la degeneración, el tendón puede alargarse y presentar nódulos en el área donde está lesionado el tejido.
- Dolor en la articulación.
- Rigidez en los tobillos.
- Engrosamiento de la vaina del tendón.
- Dolor a la palpación.

- Engrosamiento fusiforme del tendón.
- Con el tiempo, a medida que empeora el problema, puede ser que sienta dolor después de hacer ejercicio y, por último, durante el ejercicio.

Causas

- El sobreesfuerzo por la realización de una actividad repetitiva o la realización del deporte sin previo calentamiento.
- Realización de ejercicio únicamente en el fin de semana.
- Trabajos que requieran de la realización de presión en los tobillos y pies.
- Pies planos.
- Uso de calzado inadecuado.

2.2.12.4.1 TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO FRECUENTE PARA TENDINOSIS AQUÍLEA

Fase I

- **Aplicación de frío o hielo:** Se recomienda la terapia con frío en sesiones de 15-20 minutos (evitando quemaduras), repetidas 3 o 4 veces a lo largo del día. (Flórez, 2008)
- **Disminución o incluso reposo de la actividad física:** Realizar actividad física alternativa que no suponga un nivel de exigencia elevado para el tendón de Aquiles, como puede ser natación, bicicleta.
- **Masaje:** Destinado a favorecer el drenaje e impedir la formación de adherencias.
- **Ultrasonidos:** pulsátil a 0,55W/cm se aplica sobre el músculo y su inserción.
- **Electroestimulación:** TENS la elegida en esta fase y principalmente con el objetivo de disminuir el dolor.
- **Vendajes:** Técnica de tendón en la que la tensión de la venda ayuda a disminuir la tensión del propio tendón de Aquiles.

Si tras 2-4 semanas realizando este tratamiento, continua con molestias en el tendón de Aquiles, se pasaría a una segunda fase, ya que las posibilidades de recuperación con esta terapia van disminuyendo según va avanzando el tiempo y la tendinosis tiende a la cronicidad.

Fase II

- **Utilizar de la Tobillera AirHeel:** Se caracteriza por tener 2 bolsas de aire, una localizada bajo el talón y la otra rodeando el tendón de Aquiles, y al caminar el aire va pasando alternativamente de una bolsa a otra; ello da lugar a una vasodilatación de la zona y da un efecto masaje que puede incluso disminuir o eliminar las posibles adherencias ligadas al proceso.
- **Ondas de choque de 5 a 10 sesiones en tendinosis** Si no mejoran con el tratamiento estándar.
- **Férulas nocturnas:** Tienen por objeto el mantenimiento de la extensión dorsal a nivel de tobillo, con lo que mantienen un cierto nivel de tensión y estiramiento del tendón de Aquiles y toda la musculatura sural (Sóleo y Gemelos) durante la noche y ayudan a mejorar el dolor tendinoso por la mañana y la utilización de las férulas nocturnas alivian la sintomatología dolorosa matutina de la tendinosis de Aquiles.

Fase III

- Si no funciona ninguno de los tratamientos anteriores se debe realizar la cirugía del tendón de Aquiles.

2.2.12.4.1.2 KINESIOTERAPIA EN LA TENDINOSIS AQUÍLEA

- **Ejercicio excéntrico de potencia muscular para gemelos y soleo**

Sobre un escalón con los talones fuera y agarrándose al pasamanos u otra estructura resistente, subimos hasta ponernos en puntillas con los dos pies. (Flórez, 2008)

Una vez arriba retiramos un pie y bajamos lentamente utilizando una sola pierna lo más abajo que podamos.

En ese punto paramos hasta que apoyemos de nuevo los dos pies, volveremos a subir y así sucesivamente siempre va a ser recomendado trabajar ambas piernas por lo que deberemos hacer el mismo ejercicio cambiando de pie en caso de no haber ido alternando los excéntricos.

- **Estiramiento del tendón de Aquiles con extensión de rodilla**

Con la rodilla extendida, colocar el pie en flexión dorsal sobre una superficie vertical y empujar el cuerpo hacia adelante hasta notar tensión en la zona posterior de la pierna, mantener la rodilla siempre extendida. Realizar 3 series de 10 repeticiones.

- **Estiramiento del tendón de Aquiles con flexión de rodilla**

Con la rodilla flexionada, colocar el pie en flexión dorsal sobre una superficie vertical y empujar el cuerpo hacia adelante hasta notar tensión en la zona posterior de la pierna, mantener la rodilla siempre en flexión. Realizar 3 series de 10 repeticiones.

- **Estiramiento del tendón de Aquiles contra la pared con extensión de rodilla**

Con la rodilla extendida colocar el pie en flexión dorsal y avanzar el cuerpo hacia la pared hasta notar tensión en la zona posterior de la pierna, mantener la rodilla siempre extendida y el talón apoyando en el suelo. Realizar 3 series de 10 repeticiones.

- **Estiramiento del tendón de Aquiles contra la pared con flexión de rodilla**

Con la rodilla flexionada colocar el pie en flexión dorsal y avanzar el cuerpo hacia la pared hasta notar tensión en la zona posterior de la pierna, mantener la rodilla siempre flexionada y el talón apoyando en el suelo. Realizar 3 series de 10 repeticiones.

2.2.13 PROTOCOLO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO PARA LESIONES DE ORIGEN CÁPSULO LIGAMENTOSA

Crioterapia

Aplicación: Compresa fría en la rodilla o en el tobillo.

Efecto: Se produce una vasoconstricción disminuyendo el hematoma, la inflamación, el edema.

Transmisión: Conducción química.

Tiempo: Durante las primeras 72 horas por diez minutos.

Gráfico 11.- Crioterapia



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Gráfico 12 .-Crioterapia



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Termoterapia

Aplicación: Compresa química caliente en la rodilla o en el tobillo.

Efecto: Mejora la circulación sanguínea produciendo una vasodilatación.

Transmisión Conducción química.

Tiempo: 15 a 20 minutos.

Se aplica la compresa caliente a partir del cuarto día durante 15 a 20 minutos sobre la rodilla o el tobillo para que se produzca una vasodilatación y poder disminuir el dolor.

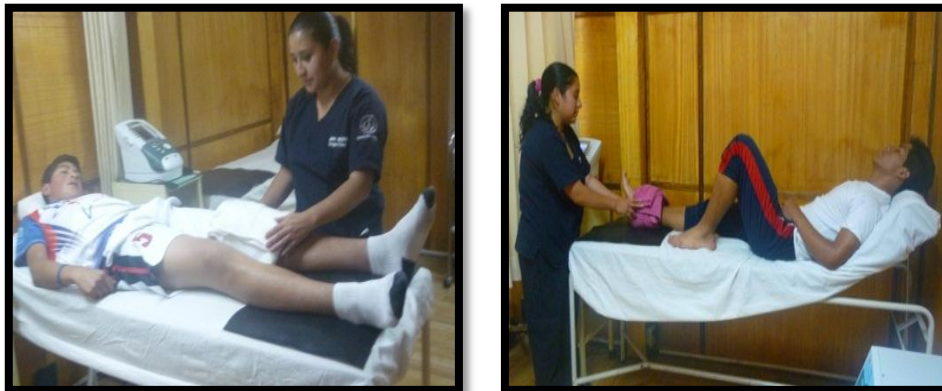
Gráfico 13.- Termoterapia (compresas químicas)



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Gráfico 14.- Termoterapia



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Magnetoterapia

La magnetoterapia va a conseguir la relajación de la musculatura del paciente y va a ayudar a la cicatrización de partes blandas.

Intensidad: 50 Gauss. Frecuencia: 35 Hz .Tiempo: 20 minuto.

Gráfico 15.- Magnetoterapia



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Kinesioterapia

Ejercicios para la rodilla

Isométricos de cuádriceps

Colocar una almohada bajo la rodilla hacer presión durante 5 segundos descansar 1 segundo, realizar 3 series de 10 repeticiones tres veces al día.

Gráfico 16 .-Isométricos de cuádriceps



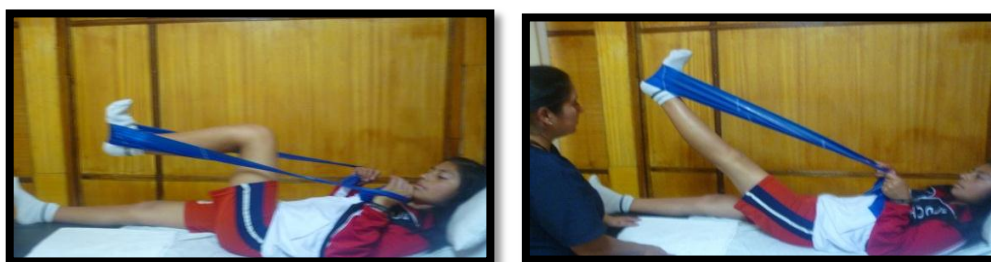
Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Flexión y extensión de rodilla

En decúbito supino, en postura relajada, sujetamos con las manos una theraband y hacemos pasar por la planta del pie, se realiza flexión de cadera y rodilla. Desde esta posición realizamos una extensión completa de la pierna, tras lo cual volvemos lentamente a la posición inicial. Repetir 10 veces con cada pierna.

Gráfico 17.- Flexión y extensión de rodilla



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Ejercicios en bicicleta estática:

Pedalear una bicicleta estática durante 10 minutos de forma lenta 5 minutos y luego forma rápida 5 minutos para poder fortalecer el cuádriceps se realiza tres vez al día.

Gráfico 18.- bicicleta estática



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Estiramiento de cuádriceps

Para estirar el cuádriceps y la rodilla, sujetar la parte posterior de un pie con la mano, halar de él lentamente hacia las glúteos se realizada durante 30 segundos repetir 10 veces cada pierna tres veces al día.

Gráfico 19 .-Estiramiento de cuádriceps



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Propiocepción sobre el balón terapéutico

Sentado sobre un balón terapéutico con los pies apoyados en el suelo, el fisioterapeuta provoca pequeños desequilibrios en varias direcciones y debemos mantener la postura sin despegar los pies del suelo. Realizar el ejercicio durante 1 minuto, descansar y volver a repetir 10 veces 3 veces al día. Para aumentar la dificultad, podemos realizar lo mismo pero con apoyo de una sola pierna

Gráfico 20.- Propiocepción sobre el balón terapéutico



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Propiocepción sobre el bosu

Pararse sobre el bosu con las dos piernas, luego doblar la una rodilla y extender los brazos y mantenerse en esta posición por 1 minuto y hacer 10 series de 5 repetir 3 veces al día.

Gráfico 21.- Propiocepción sobre el bosu



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Ejercicios de potenciación muscular del tobillo

Ejercicios activos isométricos

Se trata de realizar una contracción muscular voluntaria sin que exista movimiento de la articulación, por ejemplo, realizar inversión y/o eversión de tobillo contra una resistencia fija que impida cualquier tipo de movimiento articular.

Gráfico 22.- Ejercicios activos isométricos



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Ejercicios de propiocepción del tobillo

Escriba en el aire con los dedos de los pies el abecedario (de la A a la Z, en minúsculas y en mayúsculas).

Hacer equilibrios sobre un pie con los ojos cerrados.

Caminar sobre superficies irregulares.

Gráfico 23.- Ejercicios de propiocepción del tobillo



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Empinarse sobre ambas piernas

Párese con ambas piernas estiradas y con los pies juntos. Colocarse en puntas de pies y permanezca en esta posición durante 60 segundos. Baje lentamente el talón hacia el piso. Repítalo 20 veces.

Gráfico 24.- Empinarse sobre ambas piernas



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Estiramiento de la pantorrilla

De frente a una pared, colóquese con la pierna de adelante doblada y coloque la pierna lesionada extendida hacia atrás. Inclínese suavemente hacia la pared hasta que sienta tirantez en su pantorrilla. Sostenga esta posición durante 60 segundos. Relájese. Repítalo 20 veces.

Gráfico 25.- Estiramiento de la pantorrilla



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Equilibrio posición de "cigüeña"

Posición de "cigüeña": Elevar la extremidad no lesionada manteniéndose sobre la lesionada durante un minuto. Repetir 20 veces por 10 minutos, tres veces al día. Progresar hasta mantenerse sobre una pierna con los ojos cerrados.

Gráfico 26.- Equilibrio posición de "cigüeña"



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

ESGUINCE: Un esguince o torcedura es una lesión de los ligamentos por distensión, estiramiento excesivo, torsión o rasgadura, acompañada de hematoma e inflamación y bastante dolor que impide continuar moviendo la parte lesionada.

ESTIRAMIENTO: Es el alargamiento del músculo, más allá del que tiene en su posición de reposo, que resulta muy beneficioso para la salud.

EVERSIÓN: Giro del pie hacia adentro apoyándose sobre su borde interno, lo que orienta la planta del pie hacia afuera.

EXTENSIÓN: Es el alejamiento de las superficies de dos segmentos vecinos del cuerpo.

FLEXIÓN: Es la aproximación entre sí de las superficies de dos segmentos vecinos del cuerpo.

FLEXIÓN DORSAL: Movimiento del pie hacia arriba, aproxima su dorso a la pierna.

FLEXIÓN PLANTAR: Movimiento del pie hacia abajo, o hacia la planta.

INVERSIÓN: Giro del pie hacia afuera apoyándose sobre su borde externo, lo que orienta la planta del pie hacia adentro.

ISOMÉTRICOS: La palabra isométrica significa (iso: igual, métrica: medida/longitud) igual medida o igual longitud. En este caso el músculo permanece estático, sin acortarse ni alargarse, pero aunque permanece estático genera tensión.

ISOTÓMICAS: La palabra isotónica significa (iso: igual - tónica: tensión) igual tensión. Se define como contracciones isotónicas, desde el punto de vista fisiológico, a aquellas contracciones en la que las fibras musculares además de contraerse, modifica su longitud.

KINESIOTERAPIA: Es el arte y la ciencia del tratamiento de enfermedades y lesiones mediante el movimiento. Está englobada en el área de conocimiento de la fisioterapia y debe ser realizada por un fisioterapeuta bajo prescripción médica.

PROTOCOLO: Conjunto de acciones, procedimientos y exámenes auxiliares solicitados para un paciente con características determinadas.

TENDINITIS: La tendinitis es la inflamación de un tendón (banda de tejido conectivo denso que normalmente conecta el músculo con el hueso).

TENDINOSIS: Es la degeneración del tendón ya que pierde su estructura interna apareciendo desorganización de sus fibras.

2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1 SISTEMA DE HIPÓTESIS

La kinesioterapia permite la recuperación de los futbolistas con lesiones de origen cápsulo ligamentosa que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo.

2.5 VARIABLES

2.5.1 INDEPENDIENTE

- La Kinesioterapia.

2.5.2 DEPENDIENTE

- Lesiones de origen cápsulo ligamentosa.

OPERACIÓN DE VARIABLES

TABLA No.- 1

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Kinesioterapia	Es el arte y la ciencia del tratamiento de enfermedades y lesiones mediante el movimiento. Está englobada en el área de conocimiento de la fisioterapia y debe ser realizada por un fisioterapeuta bajo prescripción médica.	Tratamiento fisioterapéutico	Crioterapia Termoterapia Magnetoterapia	TÉCNICAS Observación INSTRUMENTOS Encuesta Hoja evaluación Hoja seguimiento Protocolo de tratamiento
VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Lesiones de origen cápsula ligamentosa	Son las lesiones más frecuentes de la Traumatología producidas por mecanismos indirectos articulares. a nivel deportivo y laboral.	Lesiones Deporte	Tendinitis rotuliana Esguince de tobillo, Tendinitis Aquilea, Tendinosis Aquilea Fútbol	TÉCNICAS Observación INSTRUMENTOS Encuesta Hoja evaluación Hoja seguimiento Protocolo de tratamiento

CAPÍTULO III

3.- MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación se basa en los métodos esenciales que son:

Método científico: Se aplica dentro de este estudio un conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la misma.

Método inductivo: Estudia el problema desde las partes hacia el todo para llegar a un concepto.

Se dice que es inductivo puesto que el estudio de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa aplicado a los 30 futbolistas de la Federación Deportiva de Chimborazo permitirá establecer un protocolo de tratamiento en el cual incluirá la Crioterapia, la Termoterapia y la Magnetoterapia que permitirá tratar a los futbolistas que padecen estas lesiones.

Método deductivo: Estudio de lo general a lo particular, es decir del todo hacia las partes.

Se trata de demostrar mediante la documentación bibliográfica que la Kinesioterapia es el arte y la ciencia del tratamiento de enfermedades y lesiones mediante el movimiento que permite tratar las lesiones de origen cápsulo ligamentosa de rodillas y tobillos en los futbolistas.

Método analítico: Este método consiste en descomponer en partes o elementos a la investigación.

Esta investigación es analítica puesto que divide el estudio de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa que son, tendinitis rotuliana, esguince de tobillo, tendinitis aquilea, tendinosis aquilea que forman parte de las lesiones que padecen los futbolistas.

Método sintético: La síntesis es empleada para obtener el resultado final de la investigación que será demostrar la importancia de la kinesioterapia en la recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa mediante la eficacia del protocolo de tratamiento fisioterapéutico.

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El proyecto de investigación será de tipo descriptivo y explicativo.

Descriptivo: Este diseño consiste en destacar y describir el tratamiento fisioterapéutico utilizado en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa a través de criterios que permita ponerlos de manifiesto.

Explicativo: Este diseño consiste en explicar e interpretar y explicar el tratamiento fisioterapéutico utilizado en la recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa a través de criterios que permita ponerlos de manifiesto.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

- **Investigación de campo.-** La investigación del proyecto lo realice en un lugar específico en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, estableciendo una relación entre los objetivos del estudio y la realidad. Y se realiza en el lugar donde se detectó el problema.
- **Investigación documental-bibliográfica.-** Porque se apoyará en libros, documentos y bibliografía escrita y electrónica sobre el problema que se detectó.

TIPO DE ESTUDIO:

Longitudinal: Se valorizara la evolución de los pacientes en su recuperación funcional.

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.1.1 POBLACIÓN

La población estará compuesta por 30 deportistas que han sufrido lesiones de origen cápsulo ligamentosa de la Federación Deportiva de Chimborazo.

3.1.2 MUESTRA

Dada que la población es pequeña se utilizará como muestra a toda la población, es decir 30 deportistas.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICAS

- **Observación:** Mediante el análisis del protocolo de tratamiento fisioterapéutico que posee el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo.

INSTRUMENTOS

- Encuesta.
- Hoja de evaluación.
- Hoja de seguimiento.
- Protocolo de tratamiento fisioterapéutico.

3.3 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

- Tabulación según variables de la hipótesis.
- Elaboración de cuadros estadísticos.

- Presentación gráfica de datos.
- Análisis e interpretación de resultados.
- Verificación de la hipótesis.

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

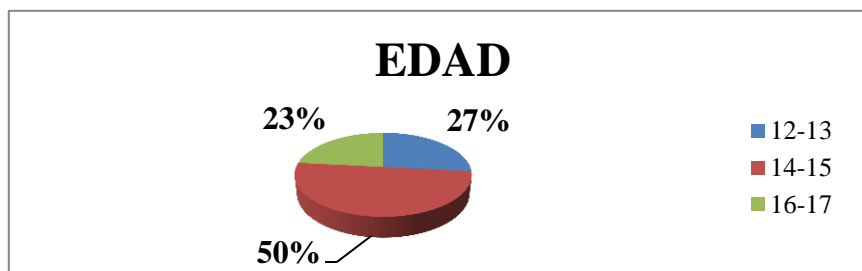
4.1 PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN

1.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según su: “EDAD”.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

TABLA NO.- 2 PACIENTES DIVIDIDOS POR EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
12-13	8	27%
14-15	15	50%
16-17	7	23%
TOTAL	30	100%



Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

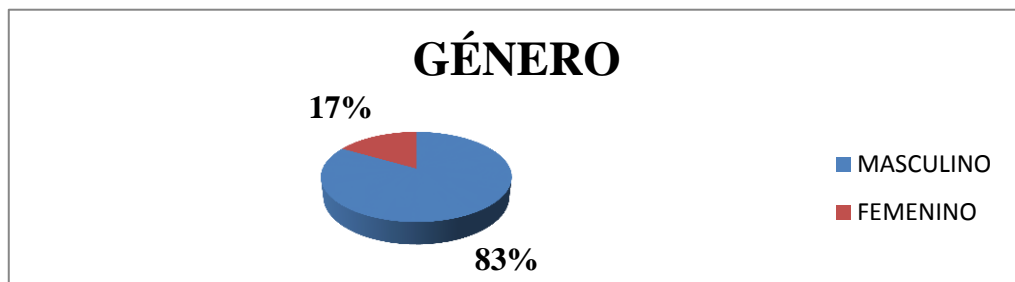
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013 de acuerdo con la edad tenemos 8 pacientes de 12 a 13 años representa un 27% , 15 pacientes de 14 a 15 años representa un 50%, 7 pacientes de 16 a 17 años representa un 23% como resultado tenemos que la mayoría de los pacientes son de 14 a 15 años de acuerdo a su edad.

2.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según su: “GÉNERO”.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO
TABLA NO.- 3 PACIENTES DIVIDIDOS POR GÉNERO

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	25	83%
FEMENINO	5	17%
TOTAL	30	100%



Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

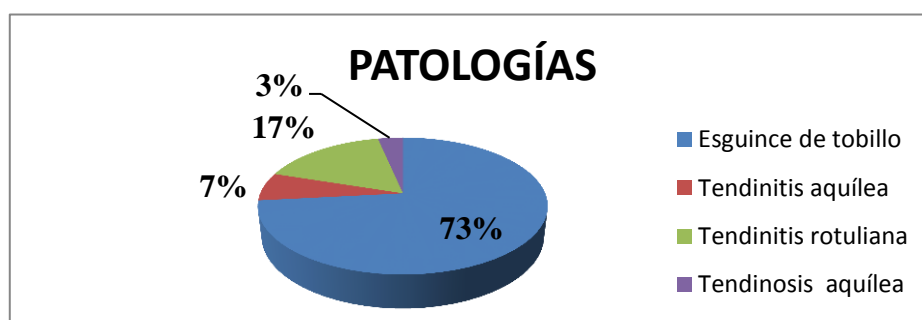
De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013 de acuerdo con el género podemos decir que 25 pacientes son hombres y representan un 83% y 5 pacientes son mujeres representan un 17% por lo tanto la incidencia es mayor en hombres que en mujeres.

3.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos, en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo según su: “PATOLOGÍA”

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

TABLA NO.- 4 PACIENTES DIVIDIDOS POR EL TIPO DE PATOLOGÍA

PATOLOGÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Esguince de tobillo	22	73%
Tendinitis Aquílea	2	7%
Tendinitis rotuliana	5	17%
Tendinosis Aquílea	1	3%
TOTAL	30	100%



Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

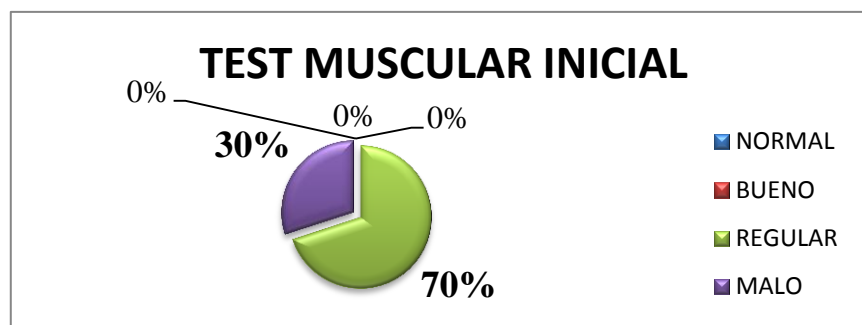
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013 de acuerdo con la patología notamos que 22 pacientes presentan esguince de tobillo y que corresponden a un 73% , 2 pacientes presenta tendinitis aquílea que corresponden a un 7% , 5 pacientes con tendinitis rotuliana que corresponde a un 17% , 1 paciente con tendinosis aquílea que corresponde a un 3% y como resultado tenemos que la incidencia es mayor en esguince de tobillo.

4.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según el “TEST MUSCULAR INICIAL”.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO
TABLA NO.- 5 TEST MUSCULAR INICIAL**

TEST MUSCULAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	0	0%
BUENO	0	0%
REGULAR	21	70%
MALO	9	30%
VESTIGIOS	0	0%
TOTAL	30	100%



**Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

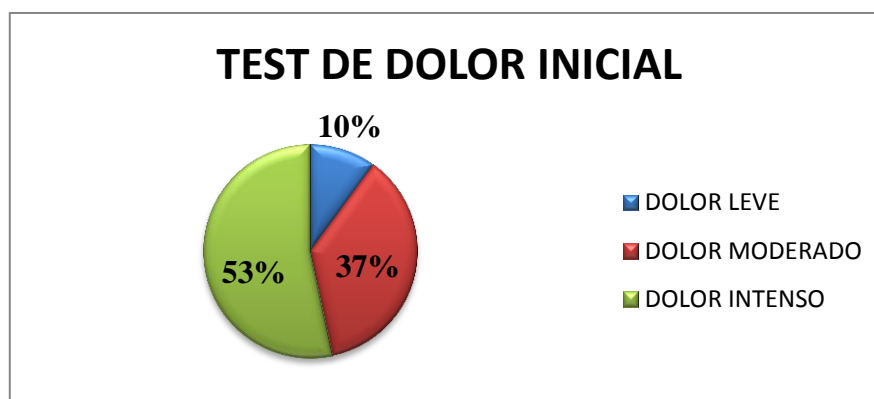
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013, 21 pacientes tienen un grado muscular regular que corresponde el 70% y 9 pacientes tienen un grado muscular malo que corresponde al 30%, y ningún paciente tiene el grado muscular normal, bueno y vestigios que corresponde al 0%.

5.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según el “TEST DEL DOLOR INICIAL”.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO
TABLA NO.-6 TEST DEL DOLOR INICIAL

DOLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DOLOR LEVE	3	10%
DOLOR MODERADO	11	37%
DOLOR INTENSO	16	53%
TOTAL:	30	100%



Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

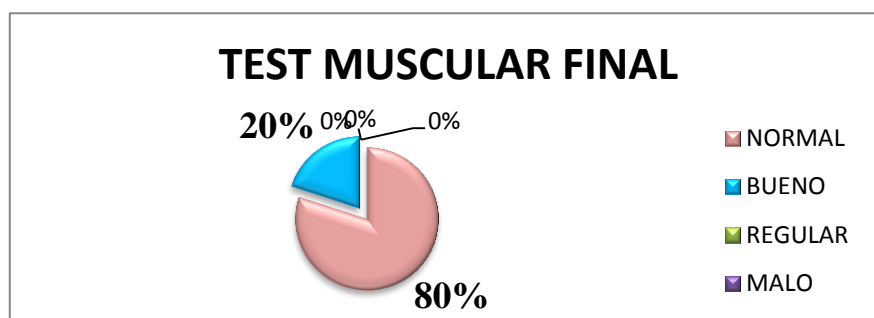
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013, 3 pacientes tienen un dolor leve que corresponde al 10%, 11 pacientes tienen un dolor moderado que corresponde el 37% y 16 pacientes que corresponden el 53% tienen un dolor intenso dando como resultado que la mayor parte de pacientes tienen un dolor intenso.

6.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según el “TEST MUSCULAR FINAL”.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO
TABLA NO.- 7 TEST MUSCULAR FINAL**

TEST MUSCULAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NORMAL	24	80%
BUENO	6	20%
REGULAR	0	0%
MALO	0	0%
VESTIGIOS	0	0%
TOTAL	30	100 %



**Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

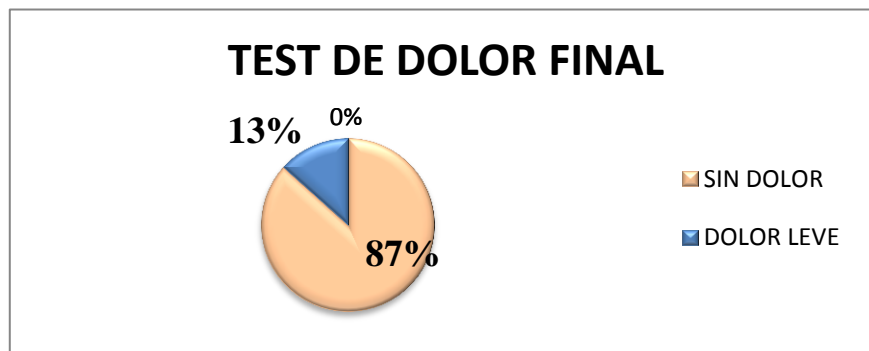
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013, después de aplicar el protocolo de tratamiento tenemos como resultado que 24 pacientes tienen un grado muscular normal que corresponde el 80 % y 6 pacientes tienen un grado muscular bueno que corresponde al 20 %, y que ningún paciente tiene el grado muscular regular, malo y vestigios lo cual corresponde el 0%.

7.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según el “TEST DEL DOLOR FINAL”.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO
TABLA NO.-8 TEST DEL DOLOR FINAL**

DOLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIN DOLOR	26	87%
DOLOR LEVE	4	13%
DOLOR MODERADO	0	0%
DOLOR INTENSO	0	0%
TOTAL:	30	100%



**Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

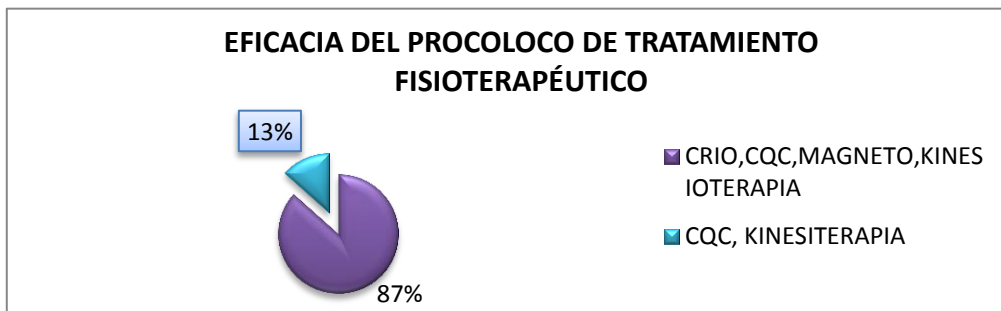
De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentan lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013, después de aplicar el protocolo de tratamiento tenemos como resultado que 26 pacientes están sin dolor que corresponde al 87%, y 4 pacientes mantienen un dolor leve que corresponde al 13% dando como resultado que más del 50% de pacientes tuvieron una mejoría.

8.- Resultados generales de pacientes que fueron atendidos en el departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo, según la EFICACIA DEL PROCOLOCO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tabla No 9.- EFICACIA DEL PROCOLOCO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

EFICACIA DEL PROCOLOCO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CRIO,CQC,MAGNETO,KINESIOTERAPIA	26	87%
CQC, KINESITERAPIA	4	13%
TOTAL	30	100%



Fuente: Datos de pacientes atendidos en la Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De 30 pacientes que corresponden al 100% que presentaban lesiones de origen cápsulo ligamentosa en futbolistas, que acuden al departamento de fisioterapia de la Federación Deportiva de Chimborazo en el período Junio al Diciembre del 2013, podemos manifestar que en cuanto a la **EFICACIA DEL PROCOLOCO DE TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO** el protocolo de tratamiento fue eficaz en 26 pacientes que se les aplicó crioterapia ,compresa química ,magnetoterapia ,kinesioterapia, corresponde el 87% manifestaron tener mejoría , mientras a 4 pacientes solo se aplicó compresa química y kinesioterapia que corresponden el 13%.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Para el proceso de evaluación del nivel de recuperación de los futbolistas mediante la kinesioterapia para la recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa se concluyó que es necesario las evaluaciones fisioterapéuticas al inicio y al final.
- Se analizó detenidamente cada tipo de lesiones que tienen los futbolistas siendo preferentemente las lesiones de origen cápsulo ligamentosa.
- Se realizó un protocolo de tratamiento fisioterapéutico mediante la kinesioterapia para recuperación de las lesiones de origen cápsulo ligamentosa logrando la mejoría del más del 50% de los pacientes.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar evaluaciones fisioterapéuticas periódicamente para determinar el nivel de recuperación de lesiones de origen cápsulo ligamentosa en los futbolistas y de esa manera realizar una intervención inmediata con un adecuado tratamiento fisioterapéutico.
- Efectuar el seguimiento fisioterapéutico sobre el tipo de lesiones cápsulo ligamentosa que tienen los futbolistas y poder prever lesiones futuras.
- Se recomienda la utilización del protocolo de tratamiento fisioterapéutico de lesiones cápsulo ligamentosa que tienen los futbolistas el cual se indica en el presente trabajo de investigación ya que se obtuvo resultados favorables.

BIBLIOGRAFÍA

- DANIELS – WORTHINGHAM. Técnicas de balance muscular 9.º ed. 2014.
- David Magee - Ortopedia 2ª ed. 2009.
- Entrenamiento de la coordinación en el fútbol Peter Schreiner – 2009.
- Espósito, C. y Campitelli. Las tendinosis en la práctica deportiva 2009.
- Fisiología Articular: Rodilla, Tobillo, Pie, Bóveda... Kapandji – 2010.
- Gray. Anatomía, Richard L. Drake, Adam M.W. Mitchell, A. Wayne Vogl – 2010.
- Gregory S Kolt edición 2008 fisioterapia del deporte y del ejercicio.
- Gregory S Kilt, “Fisioterapia del deporte y el ejercicio” 2008.
- Guía para el diagnóstico y manejo del esguince de tobillo 2008.
- Harry Nner.- DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO EN ORTOPEDIA. 2.º ed. 2008 fisiopat esguince.
- M. MARTÍNEZ MORILLO. Manual De Medicina Física. 1998 España, S.A.
- Manual de Fisioterapia, Isabel García Lucas 2008.
- Manual de Fisioterapia Traumatología, Diana María Gálvez
- Programa de ejercicios de la sociedad española de medicina física y rehabilitación, Mariano T. Flórez García 2008.
- Rodríguez Pablo 2009, Manual de prevención y rehabilitación de lesiones deportivas.
- Semiología de la pierna, tobillo y pie Dr. Agustín Pecho Vega. 2009.
- Taboadela, Claudio H.Goniometría 2007.

SITIOS WEB

- <http://www.efisioterapia.net/articulos/el-tobillo-anatomia-y-lesiones-mas-frecuentes>
- http://tulesion.com/tratamiento-kinesioterapia_kinesoterapia_o_cinesiterapia-relAsociado_3.3.php
- <http://fisioterapiaequina.com.ar/kinesioterapia/>
- <http://www.medicapanamericana.com/especialidades/especialidad/857/libros-de-Fisioterapia.html>
- <http://web.usal.es/~lcal/cinesiterapia.pdf>
- <http://fisiocatessen.blogspot.com/2012/03/la-articulacion-de-la-rodilla-iv.html>.
- <http://www.eleconomista.es/blogs/running-de-ciudad/2012/12/25/como-recuperarse-de-una-tendinitis-rotuliana/>.
- http://kidshealth.org/teen/en_espanol/cuerpo/achilles_esp.html
- <http://www.fisterra.com/salud/1infoConse/tendinitisAquilea.asp>.
- <http://www.sportlife.es/articulo/Prevencion-y-Tratamiento-tendinitis-del-tendon-Aquiles>.
- <http://www.slideshare.net/jornadasdelnorte/tendinopatia-aquiliana>.
- http://www.medicinadeportivauc.cl/link.cgi/Glosario/T/tendinitis_rotuliana.act.
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000041.htm>.
- http://www.niams.nih.gov/Portal_en_espanol/Informacion_de_Salud/Esguinces_y_desgarros/default.asp

ANEXOS

FOTOS

Crioterapia



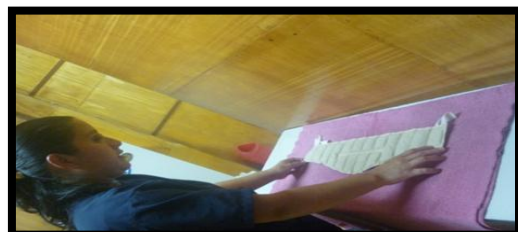
Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Crioterapia



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Termoterapia (compresas químicas)



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Termoterapia



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Magnetoterapia



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Isométricos de cuádriceps



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Flexión y extensión de rodilla



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Bicicleta estática



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Estiramiento de cuádriceps



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Propiocepción sobre el balón terapéutico



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Propiocepción sobre el bosu



**Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda**

Ejercicios activos isométricos



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Ejercicios de Propiocepción del tobillo



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Empinarse sobre ambas piernas



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo
Autora: Jimena Tenelanda

Estiramiento de la pantorrilla



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda

Equilibrio posición de "cigüeña"



Fuente: Federación Deportiva de Chimborazo

Autora: Jimena Tenelanda



ENCUESTA

Nombre:

Sexo:

Edad:

Deporte:

1.- ¿Cuál fue su edad en el momento en el que tuvo las lesiones de origen cápsulo ligamentosa?

- a) 12-13 años.
- b) 14-15 años.
- c) 16-17 años.

2.- ¿En quiénes es más frecuentes las lesiones de origen cápsulo ligamentosa?

- a) Mujeres.
- b) Hombres.

3.- ¿Qué tipo de lesiones recuerda haber tenido?

- a) esguince de tobillo.
- b) tendinitis Aquílea.
- c) tendinitis rotuliana.
- d) tendinosis Aquílea.

4.- Al iniciar la rehabilitación que tipo de dolor tenía:

- a) Dolor leve.
- b) Dolor moderado.
- c) Dolor intenso.

5.- En este momento de la rehabilitación esta:

- a) Sin dolor.
- b) Con dolor.

6.- Para su opinión cuál fue de tratamiento que ha sido más eficaz:

- a) Crioterapia, compresa química, magnetoterapia, kinesioterapia.
- b) Compresa química, kinesioterapia.



HOJA DE EVALUACIÓN

Nombre:	
Edad:	
Fecha:	
Actividad deportiva:	
Motivo de consulta:	
Diagnóstico:	
Test muscular inicial	
Test del dolor inicial	
Test muscular final	
Test del dolor final	
Protocolo de tratamiento fisioterapéutico	.

REGISTRO

TABLA NO.- 10 De pacientes con lesiones de origen cápsulo ligamentosa.

NOMBRE	FECHA	DEPORTE	DIAGNÓSTICO
Verónica Adriano	26/06/2013	fútbol	esguince de tobillo
Belén Ortiz	08/07/2013	fútbol	esguince de tobillo
Lesly Rodríguez	17/07/2013	fútbol	esguince de tobillo
Joseph Ballesteros	22/07/2013	fútbol	esguince de tobillo
Maritza merino	24/07/2013	fútbol	tendinitis aquílea
Helinton Cují	29/07/2013	fútbol	esguince de tobillo
Denis Badillo	30/07/2013	fútbol	tendinitis rotuliana
Daniel Herrera	05/08/2013	fútbol	tendinitis rotuliana
Erick Cabrera	13/08/2013	fútbol	esguince de tobillo
Félix Guaña	21/08/2013	fútbol	tendinitis rotuliana
Carlos Morales	02/09/2013	fútbol	esguince de tobillo
Ana Gavilánez	17/09/2013	fútbol	tendinosis aquílea
Darío Carpio	23/09/2013	fútbol	tendinitis rotuliana
Marco Proaño	30/09/2013	fútbol	esguince de tobillo
Francisco Guerrero	08/10/2013	fútbol	tendinitis aquílea

David Ortiz	16/10/2013	fútbol	esguince de tobillo
Fernando Dávila	21/10/2013	fútbol	esguince de tobillo
Bryan Uchuari	23/10/2013	fútbol	esguince de tobillo
Mario Poroso	29/10/2013	fútbol	esguince de tobillo
Alejandro Vásconez	30/10/2013	fútbol	esguince de tobillo
Gabriel Villa	04/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Darío Torres	04/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Wilson Chiguano	06/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Carlos Adriano	12/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Jorge Romero	12/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Marco Martínez	12/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Wilson Padilla	14/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Paúl Cano	18/11/2013	fútbol	esguince de tobillo
Holguer Ortiz	02/12/2013	fútbol	esguince de tobillo
Julio Orna	09/12/2013	fútbol	tendinitis rotuliana
TOTAL	30 pacientes		

TABLA NO.- 11 HOJA DE SEGUIMIENTO

NOMBRE	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO	OBSERVACIÓN
Verónica Adriano	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Belén Ortiz	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Lesly Rodríguez	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Joseph Ballesteros	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Maritza merino	tendinitis aquílea	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Helinton Cují	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Denis Badillo	tendinitis rotuliana	CRIO,CQC,MAGNET, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria

Daniel Herrera	tendinitis rotuliana	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Erick Cabrera	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Félix Guaña	tendinitis rotuliana	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Carlos Morales	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Ana Gavilánez	tendinosis aquílea	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Darío Carpio	tendinitis rotuliana	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Marco Proaño	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Francisco Guerrero	tendinitis aquílea	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria

David Ortiz	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Fernando Dávila	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Bryan Uchuari	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Mario Poroso	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Alejandro Vásquez	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Gabriel Villa	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Darío Torres	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Wilson Chiguano	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria

Carlos Adriano	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Jorge Romero	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Marco Martínez	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Wilson Padilla	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Paúl Cano	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Holguer Ortiz	esguince de tobillo	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria
Julio Orna	tendinitis rotuliana	CRIO,CQC,MAGNT, KINESITERAPIA.	recuperación satisfactoria

FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA DEL DEPORTE

CERTIFICADO

Riobamba, 23 de diciembre de 2013

CERTIFICO QUE: La Señorita SANDRA JIMENA TENELANDA VÁSCONEZ, con cédula de identidad N° 0603887134, aplicó su tesina de investigación, en nuestra institución previo a la obtención de su título profesional, cuyo tema fue: IMPORTANCIA DE LA KINESIOTERAPIA EN LA RECUPERACIÓN DE LESIONES DE ORIGEN CAPSULO LIGAMENTOSA EN FUTBOLISTAS, QUE ACUDEN AL DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DE FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO, PERIODO JUNIO A DICIEMBRE DEL 2013.

Es todo cuanto puedo CERTIFICAR en honor a la verdad; la portadora de este certificado lo solicitó voluntariamente y puede hacer uso de la misma según lo requiera.

ATENTAMENTE


Dr. Vinicio Galza

JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE REHABILITACIÓN

Dirección: Veloz y Pichincha. Edificio del Coliseo
Teléfono: 2961-812 Fax: 2942-060
Riobamba – Ecuador