

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“BENÉFICOS DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN EL
TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE RODILLA EN JUGADORES DE
20 A 30 AÑOS DE LA LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL COTALÓ EN EL
PERIODO COMPRENDIDO DE JUNIO – OCTUBRE 2011”**

Requisito previo para optar por el título de Licenciada en Terapia Física.

Autora: Chicaiza Saona, Silvia Gabriela

Tutora: Lic. Romero Rodríguez, María Gabriela

Ambato-Ecuador

Marzo, 2012

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del trabajo de la investigación sobre el tema:

“BENÉFICOS DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE RODILLA EN JUGADORES DE 20 A 30 AÑOS DE LA LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL COTALÓ EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE JUNIO – OCTUBRE 2011” de Silvia Gabriela Chicaiza Saona egresada de la Carrera de Terapia Física de la Facultad de Ciencias de la Salud, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador designado por el consejo de grado.

Ambato Marzo, 2012

LA TUTORA

Lic. Ft. Gabriela Romero

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: **“BENÉFICOS DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE RODILLA EN JUGADORES DE 20 A 30 AÑOS DE LA LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL COTALÓ EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE JUNIO – OCTUBRE 2011”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora del trabajo de grado.

Ambato Marzo, 2012

LA AUTORA

Silvia Gabriela Chicaiza Saona

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de ésta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato Marzo, 2012

LA AUTORA

.....
Silvia Gabriela Chicaiza Saona

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

El suscrito tribunal examinador aprueba el informe de investigación sobre el tema: **“BENÉFICOS DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS LESIONES DE RODILLA EN JUGADORES DE 20 A 30 AÑOS DE LA LIGA DEPORTIVA PARROQUIAL COTALÓ EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE JUNIO – OCTUBRE 2011”**, correspondiente a la Srta. Silvia Gabriela Chicaiza Saona, egresada de la 8va promoción de Terapia Física, el mismo que ha sido elaborado en conformidad con lo dispuesto en el reglamento emitido por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Marzo, 2012

Para constancia firman

Dr. Carlos Viteri.

Lic. Paola Mantilla.

Lic. Monica López.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a mi Padre Celestial por darme la vida, sabiduría y fortaleza para enfrentar todos los retos que se han presentado en mi camino. A mis padres Wilfrido y Rosita, pilar fundamental en mi vida, papis en el afán de retribuirles todo lo grandioso que han hecho por mí, hoy les doy este orgullo se que sin su amor y apoyo no hubiera podido superarme.

A Fabricio y a mi preciosa hija Luahnna Shelomi, pequeña eres mi motivación para continuar luchando.

A mis hermanos que siempre me hay apoyado en todo momento y me han dado grandes lecciones de vida, al igual a mis amigas y a la vez compañeras que juntas nos hemos apoyado siempre en el transcurso de nuestra vida académica.

Por su apoyo y afecto
Tienen un lugar en mi corazón
Gabby

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo de un trabajo en conjunto, por lo que agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por abrirme sus puertas y permitirme estudiar en tan prestigiosa universidad, a mis maestros quienes me impartieron sus amplios conocimientos, he inculcaron en mi la ética profesional y calidad humana para desenvolverme en el ámbito laboral. Un agradecimiento especial a mí tutora la Lic. Gabriela Romero quien con paciencia me ha guiado en la realización de mi proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
SUMMARY	xiii

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

INTRODUCCION	1
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN MASO	3
1.2.2 CONTEXTUALIZACIÓN MESO	4
1.2.3 CONTEXTUALIZACIÓN MICRO	4
1.3 ANÁLISIS CRÍTICO	5
1.4 PROGNOSIS	6
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.6 PREGUNTAS DIRECTRICES	6
1.7 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.8 JUSTIFICACIÓN	7
1.9 OBJETIVOS	8
1.9.1 OBJETIVO GENERAL	8

1.9.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	8
---------------------------------	---

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	10
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	10
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	13
2.5 FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	14
2.6 FUNDAMENTACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	27
2.7 HIPÓTESIS	37
2.6 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES	37

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.2.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO	38
3.2.1 INVESTIGACION DOCUMENTAL BIBLIOGRÁFICA	39
3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	39
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	40
3.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE	41
3.6 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	42
3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	43

CAPITULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	45
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	53

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES	54
5.2 RECOMENDACIONES	55

CAPITULO VI
PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS	56
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	57
6.3 JUSTIFICACIÓN	57
6.4 OBJETIVOS	58
6.4.1 OBJETIVOS GENERAL	58
6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	58
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	58
6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA	59
6.7 MODELO OPERATIVO	71
6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	73
6.9 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA	73

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 POBLACIÓN Y MUESTRA	39
TABLA 2 VARIABLE INDEPENDIENTE	40
TABLA 3 VARIABLE DEPENDIENTE	41
TABLA 4 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	42
TABLA 5 MODELO OPERATIVO.....	71
TABLA 6 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA ..	73

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo investigativo abarca el planteamiento del problema resultado de la gran incidencia de lesiones de rodilla en los jugadores de fútbol de la liga deportiva parroquial Cotaló.

La mayoría de jugadores de la liga son deportistas de fin de semana y no está sujeto a un régimen de entrenamiento, también observamos que antes del encuentro deportivo no realizan calentamiento lo cual contribuye a que se presenten lesiones, encontramos que con más frecuencia los futbolistas se lesionan las rodillas ya que esta es una articulación muy vulnerable.

Los ejercicios pliométricos es una técnica de entrenamiento deportivo fácil de ejecutar, ya que nos ayuda a potencializar la destreza del músculo mediante el fortalecimiento muscular.

El objetivo de aplicación de este entrenamiento es mantener una óptima condición física además de fortalecer toda la estructura muscular para de esta manera evitar que el complejo de la rodilla.

Por lo que se propone dar a conocer un plan de entrenamiento y calentamiento mediante la aplicación de ejercicios pliométrico sencilla de ejecutar, esta técnica se la puede ejecutar individual o grupal, y lo puede realizar el futbolista de fin de semana en la comodidad de su hogar ya que no dispone de tiempo por sus ocupaciones laborales.

PALABRAS CLAVES: PLIOM,ETRICO, VULNERABLE.

EXECUTIVE SUMMARY

The research work covers the problem statement a result of the high incidence of knee injuries in soccer players of the sports league Cotaló parish.

Most league players are athletes, weekend and is not subject to a training regimen, we also note that before the sporting event made no heating which contributes to show damage, we found that most often the players are injured knees since this is a vulnerable joint.

Plyometrics is a sports training technique easy to implement, as it helps us to potentiate the ability of the muscle through strength training.

The purpose of implementation of this training is to maintain optimal physical condition as well as strengthen the entire muscle structure to thereby prevent the complex of the knee.

As and proposes to provide a training plan and heating by applying simple plyometric exercises to perform, this technique can be run individually or in groups, and can make the football weekend in the comfort of your home because they do not have time for their occupations.

KEYWORDS: PLYOMETRIC, VULNERABLE.

INTRODUCCION

La falta de movimiento es una de las consecuencias más perjudiciales de nuestra civilización; el mundo laboral exige pocas veces grandes esfuerzos corporales en las personas. En el creciente interés por las actividades deportivas –más de un 20% de nuestra población son socios de una asociación deportiva– se hace visible un proceso de equilibrio biológico. El interés por el deporte durante el tiempo de ocio, tanto en la juventud como en la edad adulta, se ha incrementado, y también ha crecido la búsqueda de una actividad deportiva por parte de los mayores después de finalizar su vida laboral. Mientras que originariamente deporte tenía más un significado de “alegría, distracción” que de una motivación relacionada con la salud, ahora este significado ocupa el primer lugar.

Junto con el deporte de alto rendimiento y de competición, se desarrolla en el seno del deporte una variedad que se denomina “deporte de salud”. Sus aspectos de rehabilitación y preventivos contienen un significado especial en comparación con el esfuerzo cotidiano, y eso debido al creciente interés de discapacitados y personas mayores en nuestra población; por lo que se mantiene una estrecha relación con la fisioterapia.

La presente investigación está encaminada al manejo preventivo de las lesiones de rodilla mediante el empleo de los ejercicios pliométricos, buscando siempre la integridad y el bienestar de los jugadores de la liga deportiva parroquial Cotaló.

En la búsqueda de un objetivo terapéutico es idóneo agregar al deporte otras medidas de tratamiento, buscar mecanismos biológicos de adaptación y de reparación y aplicarlos de una manera dosificada. Se pueden introducir elementos específicos del deporte, además de poder incluir elementos pedagógicos, psicológicos y de la socioterapia. Con el aumento de las capacidades de esfuerzo del paciente, se introducen factores deportivos en la terapia del movimiento; sin embargo, en esta

fijación del objetivo no se trata del rendimiento en el deporte, sino de lo que el deporte puede conseguir para el paciente.

En la presente investigación se encuentra beneficiados los deportistas de la liga parroquial Cotaló, ya que mediante este plan de ejercicios podrán lograr un mejor estado físico lo que ayudara a prevenir las lesiones mas comunes del futbol que son las de rodilla.

De esta manera se desea concientizar sobre la prevención de lesiones deportivas en especial las de rodilla siendo estas las más probables de suceder.

Por lo tanto es necesario implementar en la práctica deportiva de la liga parroquial Cotaló un método de entrenamiento preventivo que nos ayude a disminuir las lesiones deportivas del miembro inferior en especial de la rodilla.

CAPITULO I

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

“Benéficos de los ejercicios pliométricos en el tratamiento de las lesiones de rodilla en jugadores de 20 a 30 años de la liga deportiva parroquial Cotaló en el periodo comprendido de junio – octubre 2011”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contextualización Macro

A nivel mundial el fútbol es uno de los deportes más practicados con una metodología de entrenamiento planificada y controlada para lograr el mejor desempeño en el campo de juego; pero a pesar de esto no se ha podido garantizar la integridad física de los jugadores ya que estos siempre serán aquejados por lesiones de rodilla, un 90% de jugadores profesionales han manifestado haber presentado lesiones de rodilla al menos una vez en el transcurso de su vida laboral.

www.efdeportes.com/efd73/pliom.htm

El fútbol ecuatoriano en los últimos 10 años ha crecido a pasos agigantados, así como también nuestros futbolistas han sufrido lesiones de rodilla, pues es de cotidianidad saber que han ocurrido lesiones de este tipo en las canchas ecuatorianas ocasionando bajas en el rendimiento de los equipos. las lesiones de rodilla ameritan de un tratamiento paulatino que conlleva semanas de recuperación antes que el futbolista salte a las canchas con un óptimo desempeño.

1.2.2 Contextualización Meso

En nuestra provincia el fútbol es uno de los deportes más practicados, pues tiene muy buena acogida por parte de la ciudadanía, así también los deportistas han sufrido lesiones 4.676 deportistas han sufrido lesiones tales como: luxaciones, esguinces, desgarros musculares y ligamentosos.

INECC, censo 2010.

La provincia de Tungurahua tiene varios equipos que se han destacado al representarnos a nivel nacional e internacional lo cual ha significado mucho en el ámbito futbolístico, esto los ha llevado a tener varios reconocimientos, la presencia de lesiones de rodilla en los deportistas tungurahueses, la problemática de los clubs de la provincia es la subida y bajada de categoría de los equipos más representativos. Por lo cual el cuerpo técnico se preocupa por implementar nuevas modalidades de entrenamiento para conseguir un mejor rendimiento físico.

1.2.3 Contextualización Micro

En el cantón Pelileo se encuentra la parroquia Cotaló la cual cuenta con una gran capacidad para sacar deportistas de calidad que han pisado incluso las canchas de fútbol profesional, pero cabe recalcar que la mayoría de los jugadores de la liga son deportistas de fin de semana en el transcurso de los campeonatos que se han ejecutado en esta parroquia se han presentado complicaciones en el campo de juego la mayoría de estas han sido lesiones de rodilla las cuales han limitado la capacidad física del deportista que incluso ha llegado a incapacitar por semanas. Lo que necesitamos es un tratamiento que nos ayude a prevenir este tipo de lesiones, se ha podido observar en la liga parroquial Cotaló que durante la ejecución de los partidos al menos un jugador por semana sufre algún tipo de lesión de rodilla o presenta molestias que le impiden continuar en el juego.

Se ha podido detectar que en el desarrollo de los partidos de la liga parroquial Cotaló cada fin de semana un mínimo de tres jugadores sufre alguna lesión que en algunos casos los incapacita para seguir en el juego. Debido a su condición de jugadores de

fin de semana, las lesiones pueden cronificarse ya que no reciben un buen tratamiento.

F: Biblioteca Cotaló.

1.3 ANÁLISIS CRÍTICO

En las ligas deportivas no profesionales nos encontramos con que en sus filas la mayoría de jugadores son deportistas de fin de semana y debido a esta condición su morfología y condición física está más propensa a sufrir afecciones musculoesqueléticas, en este caso haremos énfasis a las ocurridas en la rodilla. Debido a esta problemática es un perjuicio para los diferentes equipos que conforman la liga tener en el momento del juego una baja debido a una lesión, limitando así las posibilidades de lograr triunfos.

Las molestias a nivel de la rodilla en los jugadores de la liga parroquial Cotaló, han sido un limitante en el desempeño futbolístico de los diferentes clubs deportivos, causando ausentismo de las canchas, dado este motivo es de gran ayuda beneficiar a los deportistas con técnicas de ejercicios pliométricos las cuales les ayudan a evitar lesiones de gran magnitud y elevar su desempeño futbolístico.

Hay muchos factores que influyen para que se presenten las lesiones deportivas entre estas están, el trabajo excesivo (sobreesfuerzo en el campo de juego, o el futbolista juega más de un partido el mismo día.), el desequilibrio muscular (no están en óptimas condiciones físicas los dos miembros inferiores), cambio de superficie de juego (incrementa el desequilibrio y provoca lesiones a nivel de tendón y ligamento), estos y otros factores en especial los del estado de salud de los futbolistas influyen en el desempeño futbolístico y estado físico del deportista.

1.4 PROGNOSIS

Los jugadores de fin de semana y aun los profesionales han sufrido al menos una vez alguna afección en la articulación de la rodilla. Las lesiones a este nivel, podrían causar incapacidad física durante un tiempo considerable; puesto que es un complejo articular que se recupera relativamente lento causando ausentismo de los jugadores

de la liga parroquial Cotaló debido al cumplimiento del tratamiento fisioterapéutico y si este no se cumple de una correcta manera las lesiones suelen cronificarse y conllevar al futbolista a presentar patologías más severas.

1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Bajará el índice de lesiones de rodilla en los jugadores de 20 a 30 años de la liga deportiva parroquial Cotaló la aplicación de ejercicios pliométricos mediante un plan de entrenamiento y calentamiento?

1.6 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuáles son las causas más comunes de las lesiones de rodilla en los deportistas?
- ¿Cuáles son las estructuras anatómicas afectadas en las lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga parroquial Cotaló?
- ¿Qué medidas preventivas hay que tomar en cuenta los deportistas para evitar lesiones?
- ¿Qué cambios produce en el músculo los ejercicios pliométricos?

1.7 DELIMITACIÓN

- **Delimitación del contenido:**
 - CAMPO: Terapia Física
 - ÁREA: Terapia Deportiva.
 - ASPECTO: Ejercicios Pliométricos.
- **Delimitación espacial:** Esta investigación se realizará con los jugadores de la liga parroquial Cotaló.
- **Delimitación temporal:** Este problema será estudiado, en el periodo comprendido entre 01 de junio del 2011 y el 30 de octubre del 2011.

1.8 JUSTIFICACIÓN

El ámbito futbolístico de la parroquia de Cotaló se ha visto opacado un sinnúmero de veces por los problemas de rodilla que se han presentado en los jugadores.

Los traumatismos de rodillas son los más frecuentes en la práctica ortopédica diaria. La gran vulnerabilidad de la rodilla se debe a algunos factores como: la limitación de sus movimientos (flexión-extensión), su estabilidad está dada por ligamentos, además en la práctica deportiva suele protegerse.

En la presente investigación se encuentra beneficiados los deportistas de la liga parroquial Cotaló, ya que mediante este plan de ejercicios podrán lograr un mejor estado físico lo que ayudara a prevenir las lesiones mas comunes del futbol que son las de rodilla.

Se cuenta con el apoyo del presidente de la liga parroquial Cotaló Sr. Olger Ojeda, personal médico y directores técnicos de los clubs deportivos, los cuales gustosos de colaborar con la presente investigación dan factibilidad para la ejecución del mismo.

De esta manera se desea concientizar sobre la prevención de lesiones deportivas en especial las de rodilla siendo estas las más probables de suceder.

Por lo tanto es necesario implementar en la práctica deportiva de la liga parroquial Cotaló un método de entrenamiento preventivo que nos ayude a disminuir las lesiones deportivas del miembro inferior en especial de la rodilla.

Este estudio está basado en los principios de la anatomía de la rodilla y los principios de los ejercicios pliométricos como componentes de un programa de entrenamiento para la prevención de lesiones de rodillas.

Además este método puede ser utilizado como elemento fundamental en el proceso de rehabilitación de las lesiones deportivas.

1.9 OBJETIVOS

1.9.1 Objetivo general

- Determinar los beneficios de los ejercicios pliométricos en el tratamiento de las lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga deportiva de Cotaló.

1.9.2 Objetivos Específicos

- Establecer las principales causas de las lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga parroquial Cotaló.
- Identificar las diferentes estructuras anatómicas sobre las que actúa los ejercicios pliométricos.
- Elaborar un plan de prevención en los jugadores de la liga parroquial Cotaló afectados con lesiones de rodilla.
- Determinar los cambios que provocan en el músculo los ejercicios pliométricos.

CAPITULO II

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Un estudio realizado por la Lic. Santamaría Gabriela de la Universidad técnica de Ambato en el 2010, a concluido que: Al aplicar la técnica de ejercicios Pliométricos se conseguirá mejorar la fuerza y la velocidad de un musculo o grupo muscular, generando beneficios propioceptivos, aumento en la potencia muscular y en los rangos de movilidad articular, y genera movimientos finos y precisos, mejorando en definitiva la calidad de la ejecución de un gesto.

La pliometría entendida como algo más que una técnica de saltos se convertirá en una herramienta de interés profesional y a la vez motivo de estudio permanente, no solo para los fisioterapeutas sino para todos aquellos profesionales que abordan la actividad física y el deporte.

La pliometría puede ser utilizada para desarrollar la potencia muscular de diferentes grupos musculares, especialmente de extremidades superiores e inferiores.

Un estudio desarrollado por el investigador de la Universidad Pablo de Olavide (UPO) de Sevilla, Eduardo Sáez de Villarreal, ha afirmado que realizar ejercicios pliométricos controlados y de bajo impacto puede contribuir a mejorar la fuerza y la potencia del tren inferior.

2.2 fundamentación filosófica

La presente investigación está encaminada al manejo preventivo de las lesiones de rodilla mediante el empleo de los ejercicios pliométricos, buscando siempre la integridad y el bienestar de los jugadores de la liga deportiva parroquial Cotaló.

Desde la perspectiva dialéctica se debe buscar nuevas técnicas para contrarrestar las lesiones de rodilla que se producen en los deportistas, aplicando nuestros

conocimientos fisioterapéuticos, al mismo tiempo que vamos a generar cambios en el rendimiento físico.

El análisis se llevará a cabo mediante la aplicación de la técnica de pliométricos con planes preventivos de tratamiento para evitar o atenuar lesiones futuras.

Las investigaciones se realizarán mediante leyes, consideraciones y descripciones que el investigador ofrecerá a los jugadores y cuerpo técnico de la liga parroquial Cotaló, demostrando su profesionalismo dentro del manejo de la técnica en la prevención de lesiones que presente un deportista buscando la integridad y bienestar del paciente.

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar el desempeño físico y profesional de los deportistas de la liga parroquial Cotaló, mediante la aplicación de las diferentes técnicas de pliométricos para evitar lesiones de rodilla con lo cual se previene el ausentismo en las canchas de juego y mejora el desempeño del equipo.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

LEY DEL DEPORTE Y RECREACION.

TÍTULO VI

DE LA RECREACIÓN

Artículo 54.- De la participación de las personas jurídicas en los directorios de los clubes básicos y otros.-

Para la aplicación de lo establecido en el artículo 99 de la Ley, las personas jurídicas que manifiesten interés en participar en el Directorio de los clubes básicos, barriales y/o parroquiales y formativos, deberán contar con la autorización expresa de su Asamblea General.

Lo anterior se aplicará también para la conformación de los directorios de las organizaciones de Deporte Adaptado y/o Paralímpico.

TÍTULO X

DE LOS DIRIGENTES DEPORTIVOS

Artículo 88.- De los programas de capacitación para dirigentes deportivos.- Para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 148 de la Ley, el Ministerio Sectorial

contratará a la persona natural o jurídica para que imparta capacitación a los dirigentes deportivos o podrá dar su auspicio y aval para la capacitación correspondiente, siempre que se haya cumplido con los siguientes requisitos:

- a) Propuesta de capacitación acompañada del plan de estudios;
- b) Que los capacitadores cuenten con experiencia en el tema materia de la capacitación; y,
- c) Que se garantice el acceso y la participación masiva de los dirigentes.

CAPÍTULO VIII

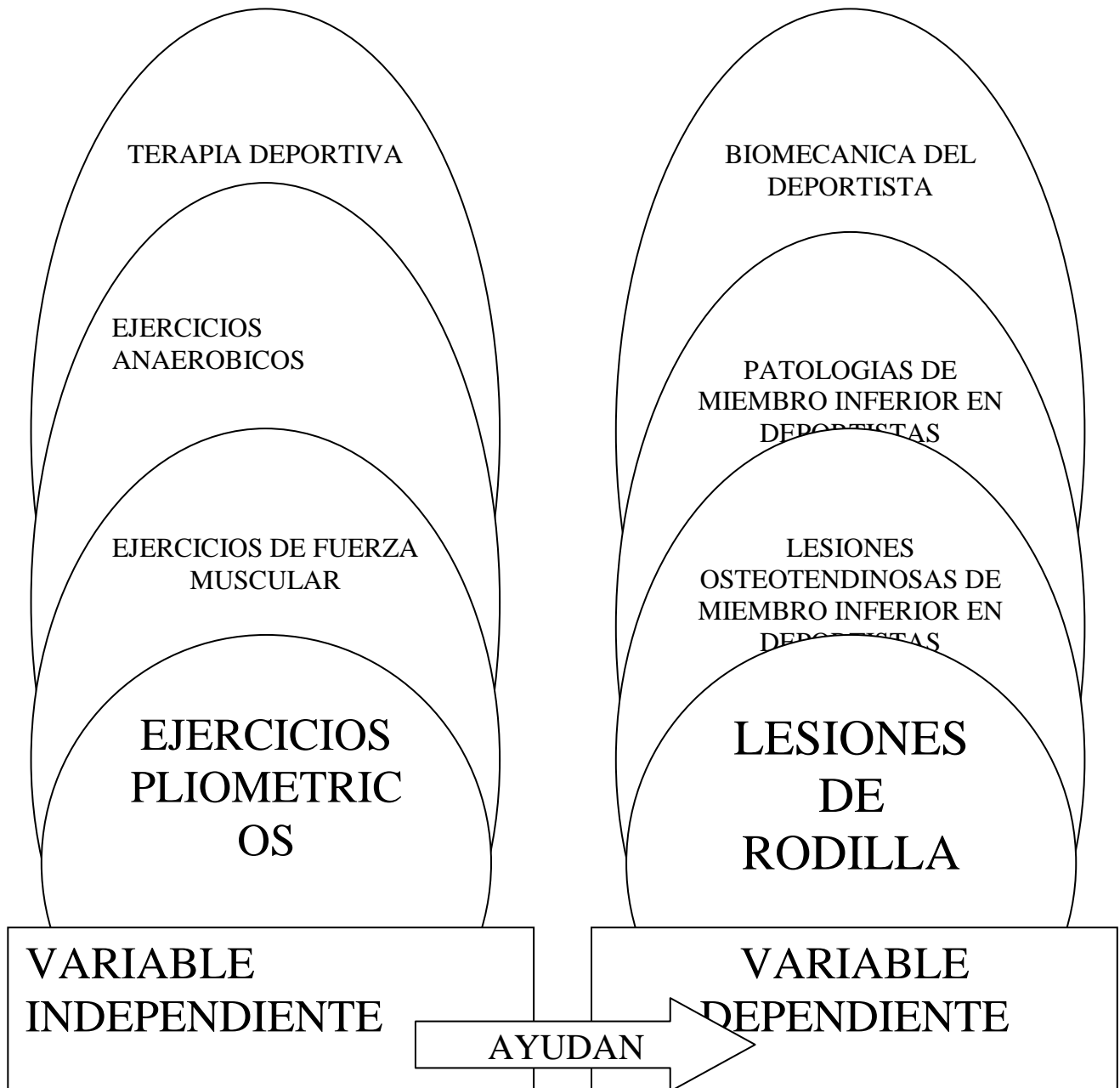
DE LA SALUD OCUPACIONAL

Artículo 228.- De la prestación de los servicios.- Las instituciones asegurarán a las y los servidores públicos el derecho a prestar sus servicios en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud ocupacional, comprendida ésta como la protección y el mejoramiento de la salud física, mental, social y espiritual, para lo cual el Estado a través de las máximas autoridades de las instituciones estatales, desarrollando programas integrales.

Artículo 230.- Medicina preventiva y del trabajo.- El plan contemplará un programa de medicina preventiva y del trabajo, a través del cual se desarrollarán todas aquellas actividades tendientes a promover y mejorar la salud, tales como medicina preventiva, exámenes médicos periódicos, servicios médicos y de primeros auxilios, investigación y análisis de enfermedades determinando causas y para establecer medidas preventivas y elaboración de estadísticas médicas.

Artículo 231.- Higiene ocupacional.- El plan de salud ocupacional comprenderá un programa de higiene ocupacional tendiente a identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de las y los servidores y obreras u obreros.

2.4 CATEGORIAS FUNDAMENTALES



2. 5 FUNDAMENTACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

TERAPIA DEPORTIVA

La medicina del deporte es una ciencia interdisciplinaria que no sólo se ocupa de la influencia del movimiento, el entrenamiento y el deporte, sino también de las alteraciones del movimiento, tanto para la gente sana como la discapacitada, de todas las edades, etc. Extensivamente, tiene en cuenta todas las formas de esfuerzo corporal tanto de enfermos como de sanos, de manera que se desarrolle una transición a la medicina del trabajo.

La falta de movimiento es una de las consecuencias más perjudiciales de nuestra civilización; el mundo laboral exige pocas veces grandes esfuerzos corporales en las personas. En el creciente interés por las actividades deportivas –más de un 20% de nuestra población son socios de una asociación deportiva– se hace visible un proceso de equilibrio biológico. El interés por el deporte durante el tiempo de ocio, tanto en la juventud como en la edad adulta, se ha incrementado, y también ha crecido la búsqueda de una actividad deportiva por parte de los mayores después de finalizar su vida laboral. Mientras que originariamente deporte tenía más un significado de “alegría, distracción” que de una motivación relacionada con la salud, ahora este significado ocupa el primer lugar.

Junto con el deporte de alto rendimiento y de competición, se desarrolla en el seno del deporte una variedad que se denomina “deporte de salud”. Sus aspectos de rehabilitación y preventivos contienen un significado especial en comparación con el esfuerzo cotidiano, y eso debido al creciente interés de discapacitados y personas mayores en nuestra población; por lo que se mantiene una estrecha relación con la fisioterapia.

Las similitudes entre el deporte y la fisioterapia aparecen también en el transcurso histórico. El designado como “médico del deporte del siglo XVI”, Hieronymus Mercurialis, acentúa, en su tratado sobre el significado medicinal de los ejercicios físicos, que es preciso una gimnasia sana para conseguir salubridad. En los siguientes siglos, junto con los pedagogos como Pestalozzi, Guthsmuths.

El tratamiento deportivo

El tratamiento deportivo consta básicamente de actividades motrices, de movimiento; éste es también el concepto central de la fisioterapia. El esfuerzo por encontrar una definición nos conduce rápidamente a la variedad de significados que encierra este concepto que mantiene una estrecha relación con lo físico y lo psíquico. El movimiento significa vida: uno se mueve o es movido, y eso no sólo en el sentido inmediato con cambios temporales o espaciales, sino también anteponiendo lo intelectual y lo emocional; “mentalmente uno es o no es móvil”, “algo ha movido a alguien”, “se escuchan palabras que conmueven”. El proceso puede ser tanto activo como pasivo, al igual que tener un carácter instrumental en el que “se mueve algo, o algo se pone en movimiento”. Para nosotros, los humanos, los muchos aspectos que presenta este significado constituyen la base cuando en las siguientes realizaciones el punto esencial radica en el movimiento deportivo y en la terapia deportiva. En el sentido de un conjunto resumido, se nombran los fundamentos científicos cuyos conocimientos son necesarios para apoyar, junto con las medidas de la fisioterapia, la optimización de desarrollos de movimientos deportivos y para reconocer momentos de agravación de los fallos en el esfuerzo o, en circunstancias patológicas, efectuar una terapia lo más efectiva posible para la mejora o rehabilitación.

Deporte como terapia y medida de rehabilitación.

En la búsqueda de un objetivo terapéutico es idóneo agregar al deporte otras medidas de tratamiento, buscar mecanismos biológicos de adaptación y de reparación y aplicarlos de una manera dosificada. Se pueden introducir elementos específicos del deporte, además de poder incluir elementos pedagógicos, psicológicos y de la socioterapia. Con el aumento de las capacidades de esfuerzo del paciente, se introducen factores deportivos en la terapia del movimiento; sin embargo, en esta fijación del objetivo no se trata del rendimiento en el deporte, sino de lo que el deporte puede conseguir para el paciente.

La terapia de movimiento es en el tratamiento del enfermo y del lesionado un anexo lógico del tratamiento de ejercicios que se realizan para remediar los daños, y ambos tratamientos sirven para la disolución de las prevenciones pasivas necesarias que

predominan en un estadio agudo. Mientras que la fisioterapia sirve sobre todo para un tratamiento objetivo del daño y para una mejora funcional, la terapia deportiva sirve, junto con los efectos del entrenamiento, para reforzar las posibilidades de compensación y las pérdidas funcionales; se orienta menos a los órganos deficitarios que a las capacidades que se mantienen o subsisten.

Muchas lesiones y enfermedades requieren en el estadio agudo un descanso cuya duración depende del grado de gravedad. Esta fase de descanso, por un lado, le da al organismo la oportunidad de “acabar” con el daño gracias al apoyo de medidas terapéuticas. Por otro lado, la inmovilización conduce a las ya señaladas pérdidas de rendimiento. Un descanso en cama de varios días reduce ya claramente la capacidad de rendimiento cardiopulmonar, y ello no comporta una descarga, sino más bien una sobrecarga del corazón. Otras consecuencias perjudiciales de la inmovilización son la debilitación de la regulación del metabolismo y las afecciones en el área locomotriz, neurológica y psiquiátrica. La atrofia muscular condicionada por la disminución del rendimiento aparece ya después de pocos días, aunque existan buenas condiciones previas de entrenamiento.

Esto justifica el concepto actual de la movilización temprana, con una rápida inclusión de la terapia de movimiento y la terapia deportiva en la fisioterapia.

TRABAJO ANAEROBICO

Es la cualidad y la capacidad que tiene el organismo y que permite la realización de ejercicios fuertes en corto tiempo y no se utiliza el oxígeno del aire para producir energía. El trabajo aeróbico constituye el conjunto de reacciones químicas que no requieren de la presencia de oxígeno para poder liberar energía, y están preparadas por la glucólisis que transforma la glucosa en ácido láctico.

Mientras que “aeróbico” significa “con oxígeno”, anaeróbico quiere decir “sin aire” o “sin oxígeno”. El ejercicio anaeróbico es una actividad de corta duración y gran intensidad, en la que las demandas de oxígeno del cuerpo superan la cantidad disponible del mismo.

El ejercicio anaeróbico se basa en las fuentes energéticas acumuladas en los músculos y, a diferencia del ejercicio aeróbico, no es dependiente del oxígeno que se pueda respirar del aire.

Ejemplos de ejercicios anaeróbicos: levantamiento de pesas, toda clase de carrera corta a gran velocidad ya sea a pie, en bicicleta, o cualquier otro medio, salto a la soga, escalada en roca, entrenamiento a intervalos, ejercicio isométrico, y cualquier forma de ejercicio rápido y exigente.

Beneficios

El ejercicio anaeróbico usa los músculos a una gran intensidad por un período corto de tiempo. Como resultado, puede ayudarte a:

- Desarrollar una musculatura más fuerte.
- 2Mejorar las cantidades máximas de oxígeno que puedes consumir durante el ejercicio y, en consecuencia, mejorar el estado cardiorrespiratorio.
- Incrementar tu capacidad de detener la acumulación de sustancias residuales (como el ácido láctico) y ayudarte a removerlas del organismo. Esto significa que tu resistencia y tu habilidad para combatir la fatiga mejorarán.

Cómo funciona el ejercicio anaeróbico

Cuando comienzas a entrenar en forma vigorosa, existe una escasez temporaria del oxígeno que es llevado a los músculos en actividad. El ácido láctico es un subproducto de la generación de energía en forma anaeróbica, Cuando el ácido láctico se acumula a niveles altos en la sangre ocasionan fatiga muscular. Es por esto que los ejercicios anaeróbicos no pueden durar mucho.

Sin embargo, con el entrenamiento el cuerpo consigue equiparse mejor para manejar el ácido láctico. Muchos cambios favorables ocurren que tienen como consecuencia una reducción en la producción de ácido láctico y una mejora en la capacidad del organismo de eliminarlo del torrente sanguíneo.

Asimismo, el cuerpo produce “amortiguadores” que retrasan el advenimiento de la fatiga muscular durante el ejercicio anaeróbico.

La ciencia ha comprobado que con el entrenamiento anaeróbico, la capacidad muscular de resistencia a la fatiga mejora entre un 12% y 50%. Con esta capacidad incrementada, mayor es la cantidad de ácido láctico que puede acumularse durante el ejercicio de alta intensidad sin ocasionar fatiga.

Clasificación del trabajo anaeróbico

Régimen de trabajo: dinámico, concéntrico, pliométrico, excéntrico, estático, isométrico, combinado.

Régimen de tensión: tónica, fásica, explosiva.

Estructura dinámica: velocidad de ejecución.

Estructura cinemática: momento del pico de tensión. Momento del pico de potencia.

FUERZA MUSCULAR

Tensiones al En fisiología corresponde a la capacidad que tienen los músculos para desarrollar objeto de vencer u oponerse a resistencias externas. La fuerza puede también definirse como la posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular. La energía muscular se transforma, por tanto, en trabajo mecánico (desplazamiento) y en calor que se disipa.

FUERZA, ya sea en fisiología o en la práctica deportiva, se puede clasificar dependiendo de ciertos aspectos:

Considerando los efectos externos tendremos:

· *Fuerza-máxima (o pura).*- es la fuerza más elevada que el sistema neuromuscular se halla en situación de desarrollar mediante una contracción voluntaria. Prevalece el componente de la carga sin tener en cuenta la velocidad.

· *Fuerza-velocidad.*- Es la capacidad del sistema neuromuscular para superar una resistencia con una determinada rapidez de contracción. Prevalece el componente de la velocidad con disminución de la carga.

· *Fuerza resistencia.*- Es la capacidad del organismo para oponerse a la fatiga de larga duración. Carga y velocidad mantienen unos valores medios y constantes respecto a un periodo de tiempo relativamente largo. En este caso, aparte la intervención muscular, resulta necesario el apoyo orgánico o bien la funcionalidad cardio circulatoria y respiratoria.

La fuerza puede desarrollarse mediante:

Contracción concéntrica.- Los puntos de inserción muscular se acercan durante la contracción.

Contracción excéntrica.- Los puntos de inserción muscular, se alejan durante la contracción, el músculo busca resistirse a la carga, y va cediendo. En el caso de una aplicación rápida de contracción excéntrica-concéntrica (inversión del movimiento) se obtiene una acción denominada pliometría, la cual también utiliza la fuerza almacenada y restituida por el componente tendinoso y muscular.

Contracción isométrica.- La distancia entre las dos cabezas articulares permanece invariable. La carga no resulta vencida ni tampoco se cede a ella. Normalmente este

tipo de fuerza se manifiesta contra una resistencia fija. Es asimismo isométrico el trabajo desarrollado por los músculos fijadores.

EJERCICIOS PLIOMETRICOS

Introducción

Durante las últimas 2 décadas los ejercicios pliométricos han tomado gran auge debido a las condiciones que desarrollan los músculos que son sometidos a este tipo especial de adaptación funcional, el aprovechamiento de los beneficios de esta técnica es utilizado tanto por los profesionales de la actividad física, como por aquéllos que nos encargamos de los procesos de recuperación y reacondicionamiento de la estructura muscular; sin embargo la mayoría de artículos que encontramos, en especial los publicados en los medios electrónicos, hacen referencia a los ejercicios pliometricos como una técnica casi única y especial para el desarrollo de la potencia del miembro inferior a través del desarrollo de multisaltos. Nuestro interés al desarrollar este artículo, es mostrar las inmensas posibilidades de beneficio de esta técnica como una herramienta más en los procesos de rehabilitación, y que además contribuye a mejorar el rendimiento del deportista, todo ello basándonos en el conocimiento y práctica adecuada del ejercicio pliometrico.

Definición

El termino Pliometría proviene del vocablo griego *pleytein* cuyo significado es aumentar, y *metrique* que significa longitud.

Los ejercicios pliométricos son la desaceleración y aceleración rápida de los músculos que crean un ciclo corto de estiramiento. Los ejercicios entrenan los músculos, el tejido conector y el sistema nervioso para llevar a cabo efectivamente el ciclo de estiramiento corto, y de ese modo mejorando el desempeño del atleta. Los ejercicios pliométricos pueden ser una parte fundamental del entrenamiento para todos y cada uno de los eventos en el deporte. La mayoría de los deportes

competitivos requieren una desaceleración rápida del cuerpo seguida de una aceleración casi inmediata en la dirección opuesta.

Se refiere al rápido ciclo de elongación o fase excéntrica donde se acumula cierta cantidad de energía potencial elástica y se da inicio a la acción refleja, y al acortamiento muscular o fase concéntrica donde se genera la mayor fuerza resultante, a consecuencia de la energía elástica y de la reacción refleja eferente. Los ejercicios pliométricos desarrollan ritmo, velocidad, fuerza e incluso resistencia muscular. La Pliométrica, usada correctamente y para un propósito específico, puede ser un gran activo para su atleta individual así como para la condición física general y específica de todo su programa deportivo.

Sobre la longitud del músculo

La longitud que trata de alcanzar el músculo cuando se encuentra libre de toda carga se denomina *longitud de equilibrio* (o Libre) (Zartsiosky. 1988). Cuando el músculo tiene esa longitud sus fuerzas son iguales a cero; esta longitud hace referencia a un músculo que no está soportando ningún tipo de carga; (podríamos pensar que para medir este tipo de longitud sería necesario extraer el músculo de sus inserciones y tomar su medida sobre una mesa de laboratorio); la fuerza generada por este músculo será cero debido a que no está soportando ninguna carga y la principal condición mecánica que determina la generación de una fuerza por parte de un músculo es la carga. Recordemos que nuestros músculos en condiciones normales están soportando como mínimo el peso de un segmento, lo que obligara al músculo a generar una fuerza de tracción para soportar el peso de ese segmento, es decir esa carga.(por ejemplo nuestro músculo bíceps braquial debe soportar como mínimo el peso del segmento antebrazo y ello le obliga a mantenerse en un estado de generación constante de una fuerza), las fuerzas de tracción generada por el segmento (ocasionadas entre otras por la acción de la fuerza de la gravedad) hacen que el músculo se mantenga en una longitud superior a la longitud de equilibrio.

La *longitud de reposo* de un músculo hace referencia a la longitud en la cual la fuerza de los componentes contráctiles es la máxima; existe la mayor probabilidad de acción entre los componentes actina - miosina; recordemos que la longitud a partir de la cual se inicia el proceso de contracción de un músculo influyen directamente sobre el resultado de la fuerza generada, ello debido a que los componentes contráctiles del músculo ponen de manifiesto su máxima fuerza cuando existe la mayor disponibilidad de relación entre los elementos actina - miosina, y si disminuye o aumenta la longitud del músculo, disminuye la posibilidad de interacción entre los elementos actina - miosina.

Modelo mecánico del músculo

Las propiedades mecánicas del músculo pueden ser mas fácilmente entendidas a partir del modelo mecánico propuesto por Hill: una combinación de los componentes elásticos y contráctiles del músculo.

Los componentes elásticos por sus propiedades elásticas pueden ser comparados con un resorte, para distenderlos hay que aplicarles una fuerza.

Se distinguen dos tipos de componentes elásticos: en serie o sucesivo que son los tendones de los músculos y en *paralelo*, formaciones de tejido conjuntivo que componen la membrana de las fibras musculares y sus haces.

Los componentes *contráctiles* hacen referencia a aquellas partes de la sarcomera del músculo donde los filamentos de actina interactúan con los filamentos de miosina.

Durante el desarrollo de una contracción, a la fuerza de tracción generada por los componentes contráctiles, se sumara la fuerza generada por los componentes elásticos en serie o en sucesivo dependiendo de la posición inicial en que se encuentre el músculo es decir si la longitud del músculo es superior o inferior a la longitud de equilibrio.

Hill descubrió que cuando el músculo permanece contraído transforma energía química en trabajo y que también transforma trabajo en energía química cuando el trabajo producido por una fuerza externa, provoca un estiramiento muscular.

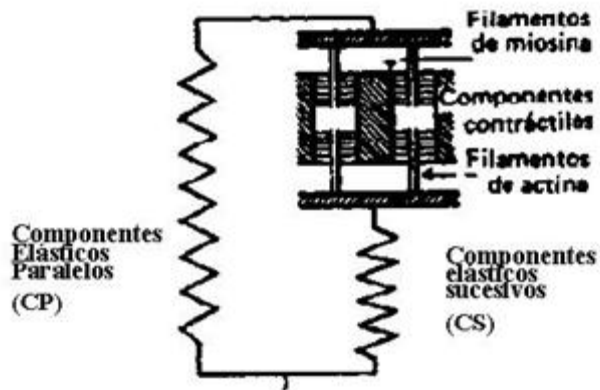


Fig. 1. Modelo de las propiedades mecánicas del músculo. Tomado de Zatsiorski. V, Donskoi, D. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos.

Dinámica de la contracción muscular durante el ejercicio pliométrico

Hemos señalado anteriormente que para el desarrollo de una contracción es importante la acción conjunta de los componentes elásticos y contráctiles.

Si el músculo se contrae cuando se encuentra en una longitud que sobrepasa la longitud de equilibrio (estado de elongación del músculo), entonces *a la fuerzas* que generan los componentes contráctiles *se sumaran* la fuerzas de deformación elástica de los componentes paralelos, (formaciones de tejido conjuntivo de las membranas de las fibras musculares y sus haces), los cuales actuaran como un resorte, incrementándose de esta forma la fuerza total de tracción generada por el músculo; es por eso que cuando la longitud del músculo es mayor que la longitud de equilibrio, la fuerza del músculo al contraerse es mayor. Mientras mayor cantidad de formaciones

de tejido conjuntivo existan en el músculo más pronto aparecerán las fuerzas elásticas de los componentes paralelos durante su distensión y mayor será el aporte de estos componentes en la generación total de la fuerza del músculo solicitado.

Todos nuestros músculos esqueléticos poseen los componentes contráctiles y la mayoría de ellos poseen componentes elásticos en serie y paralelo (no olvidemos que algunos músculos realizan inserciones de tipo carnoso directamente sobre el músculo).

De esta manera podemos observar que en tanto un músculo esquelético posea estas características será susceptible de someterse a este tipo especial de adaptación funcional.

Es importante también recordar la función de las fibras intrafusales (propioceptores del músculo) que desempeñan la función de preestablecer la tensión muscular y transmitir la producción sensorial relacionada con la extensión muscular rápida para la activación del reflejo de extensión.

Beneficios conseguidos para el músculo

La característica principal del método pliometrico es un paso rápido del estiramiento a la contracción muscular en condiciones de sobre carga externa elevada.

La fase de estiramiento provoca almacenamiento de un tipo de energía elástica potencial que es transformada en energía cinética durante el proceso de contracción (acortamiento); además, activa el reflejo miotático.

El músculo se adapta a una contracción más rápida durante el ciclo estiramiento acortamiento, más que con cualquier otro método.

El umbral de excitabilidad de las unidades motrices disminuye y más unidades motrices pueden ser reclutadas.

Adapta a los músculos para alcanzar una fuerza máxima en un periodo de tiempo lo más corto posible, a través de garantizar un desarrollo rápido del máximo impulso dinámico de la fuerza.

En definitiva el entrenamiento con ejercicios pliometricos permite un tipo de adaptación funcional cuyos resultados para el músculo serán un *"aumento en la fuerza y velocidad de contracción, lo que generara en definitiva un aumento en la potencia desarrollada por el músculo."*

Una vez hemos considerado los aspectos inherentes a la técnica del ejercicio pliometrico y comprender su dinámica, llamaremos la atención sobre esta técnica como un método para activar el reflejo de estiramiento. Los fisioterapeutas utilizamos el reflejo de estiramiento como una técnica para lograr mejorar la contracción del músculo, en especial aquellos que no tienen la fuerza necesaria para contraerse en contra de la gravedad: en forma manual elongamos un músculo o grupo muscular y solicitamos su inmediata contracción; pensemos por un instante que este método de facilitación muscular esta utilizando los mismos principios del ejercicio pliometrico y por lo tanto la respuesta muscular va a ser idéntica, esto también nos obliga a pensar que la longitud optima para realizar esta técnica en un músculo será aquella en la cual exista la mayor posibilidad de relación entre los componentes actina- miosina (sarcomera en posición intermedia).

La fisioterapia emplea, entonces, no sólo modalidades terapéuticas, sino diversas técnicas que comprobadas científicamente han demostrado su eficacia; y en nuestro quehacer el medio deportivo se convierte entonces en una alternativa laboral y en un campo más para consolidar las investigaciones en esta área.

Meta del ejercicio

La meta del entrenamiento pliométrico es disminuir la cantidad de tiempo requerida entre la contracción excéntrica muscular y la iniciación de la contracción concéntrica.

La paridad entre la contracción muscular excéntrica y concéntrica es conocida como el ciclo de estiramiento y acortamiento. El cual se divide en: reflejos propioceptivos y propiedades elásticas de la fibra muscular.

Lineamientos de Entrenadores para Enseñar Pliométrica

1. Todos los ejercicios pliométricos deben hacerse en superficies planas o suaves.
2. Iniciar con un set de cada ejercicio, trabajando hacia tres sets más.
3. Calentar apropiadamente y estirarse antes de caja entrenamiento pliométrico y seguirlo de enfriamiento apropiado.
4. Tomar 1-2 minutos de descanso entre secuencias sucesivas de ejercicios.
5. Nunca realizar ejercicios pliométricos en el mismo día que una sesión de entrenamiento de pesas.
6. Cada set debe no debe durar más de 6-8 segundos.
7. Iniciar con ejercicios fáciles y desarrollar en intensidad y complejidad.
8. Detenerse antes que la fatiga deteriore la técnica.
9. Integrar la pliométrica como parte del programa de entrenamiento.
10. Recordar que una gran parte del entrenamiento inicial puede ser usado para enseñar a sus atletas.

4.6 FUNDAMENTACION DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

BIOMECANICA DEPORTIVA

En el deporte intervienen factores importantes para determinar la correcta ejecución de un movimiento. Para conocer qué tipo de sustancias se secretan al poner nuestros músculos en movimiento y las cantidades necesarias para lograrlo, así como diversos aspectos del funcionamiento del cuerpo

humano y sus reacciones ante los impulsos de la mente, requerimos de una ciencia que nos aporte esta información, que es la biología. “Pero si a los conocimientos biológicos se suman la metodología y los principios de la física, podemos realizar un estudio todavía con más detalle. Además, esta información se vuelve de gran valor y utilidad para diversos campos de investigación”, afirma el doctor en física Enrique Buzo, de la Facultad de Ciencias y especialista en biomecánica.

La biomecánica es una rama de la Física que estudia el aparato locomotor de los organismos biológicos

y desarrolla conocimientos para que las personas realicen actividades saludablemente y de una mejor manera. “Su aplicación en el ámbito deportivo, nos permite saber por qué un deportista puede saltar hasta dos metros de altura o cómo debe ejercer una fuerza para lograr un mejor lanzamiento”.

En un campo gravitacional constante como el de la Tierra, nuestros huesos están adaptados para soportar el peso. De hecho, el cuerpo está sujeto tanto a fuerzas de compresión, flexión y torsión, como al desgaste y la fatiga.

Conocer las propiedades mecánicas de los tejidos y del cuerpo es fundamental para manejarlo mejor. Por ejemplo, explica Buzo, “los huesos son un tejido excelente para resistir fuerzas de compresión, pero no de tensión. La evolución los fue programando para comportarse de esa manera. Si se estiran, pueden romperse mucho más fácilmente que al tratar de aplastarlos; a eso se debe que los huesos de un deportista no se hagan polvo cuando éste salta desde tres metros de altura y choca contra el suelo”.

De acuerdo con el doctor Buzo, la biomecánica ofrece un abanico de aplicaciones muy amplio. En los niveles molecular y celular, estudia desde la oscilación de los flagelos

hasta la movilidad de un microorganismo; en un nivel de mayor complejidad biológica, analiza la biomecánica de los tejidos y órganos hasta llegar al organismo completo. Por estas razones, argumenta, “definir una disciplina que abarque todos estos niveles es difícil”.

Esta disciplina no consiste sólo en aplicar los conceptos de la mecánica a un organismo o a un cuerpo, pero tampoco se limita a determinar los principios mecánicos o físicos que sustentan su movimiento.

La biomecánica tiene raíces antiguas. Desde tiempos de Galileo, durante los siglos XVI y XVII, el movimiento de los animales constituyó uno de los principales intereses de la ciencia; incluso se conservan múltiples grabados y relieves en escultura donde se advierte su estudio detallado. Es necesario recordar que varios científicos, como Boyle, Hooke y Euler, entre otros, estudiando aplicaciones a la fisiología humana desarrollaron los principios físicos y mecánicos conocidos hoy en ingeniería. Pero no fue sino hasta entrado

el tercer cuarto del siglo XX cuando realmente la biomecánica obtuvo su reconocimiento como disciplina. En los primeros años de la década de 1980, la Universidad de California

anunció por primera vez un curso formal curricular de biomecánica en el campus de Los Ángeles. Durante la formación y el perfeccionamiento de esta disciplina, surgió la necesidad

de sistematizar los conocimientos, lo que influyó sobre el desarrollo de la teoría de la biomecánica, no sólo en el deporte, sino también en otras esferas de la actividad humana.

En Rusia, la biomecánica deportiva surgió como consecuencia del desarrollo de la biomecánica de los ejercicios físicos, creada por Lesgaft en la segunda mitad del siglo XIX.

Este destacado científico ruso desarrolló el fundamento de la anatomía teórica, y estudió la organización de la educación física en una serie de países con el fin de crear el sistema nacional de educación física.

En 1877 comenzó a impartir la anatomía teórica en los cursos de Educación Física. Sus alumnos continuaron perfeccionando la teoría de los movimientos corporales. En el Instituto de Educación Física “P. F. Lesgaft”, creado después de la Revolución de Octubre, este curso formaba parte de la asignatura de Formación física, pero en 1927

comenzó a impartirse como disciplina autónoma bajo el nombre de Teoría del movimiento.

En 1931, se cambió su denominación por la de Biomecánica de los ejercicios físicos. La participación de los deportistas soviéticos en los Juegos Olímpicos fue un potente estímulo para el desarrollo de la biomecánica deportiva.

Desde 1958, la biomecánica es una asignatura obligatoria en todos los institutos de cultura física.

La preparación de los actuales deportistas de alto rendimiento no se concibe sin un conocimiento profundo del movimiento fundamentado en la biomecánica deportiva. En los últimos decenios se ha incrementado considerablemente su enseñanza. En un amplio frente se llevan a cabo investigaciones sobre las técnicas al nivel más alto de la calificación deportiva y de la construcción de equipos especiales de entrenamiento.

Centro de gravedad

El doctor Buzo explica que para describir un movimiento como saltar, correr, lanzar, se requiere determinar la fuerza neta, y sus componentes necesarias, las cuales se dividen en externa (la gravedad) e interna (fuerza muscular del ser humano).

El especialista en biomecánica explica que la posición del centro de gravedad afecta al movimiento, y es por ello que los entrenadores deportivos deben saber cómo encontrarlo,

cómo manejarlo. El centro de gravedad es un punto dentro o fuera del cuerpo donde podemos decir que se aplica la fuerza de gravedad. Por ejemplo, un clavadista al brincar mueve sus brazos para desplazar su centro de gravedad, lo cual permitirá que ejecute un mayor número de giros o movimientos antes de llegar al agua. En el caso del Salto Fosbury, que consiste en correr hacia la barra y sobrepasarla lanzándose de espalda, el centro de gravedad pasa por debajo de la barra del obstáculo, lo que hace que la energía total sea menor a la empleada con el salto de frente.

En el deporte, la biomecánica ha sido de gran utilidad, ya que no sólo ha dado a conocer las condiciones físicas para que el cuerpo realice mejor algunos

movimientos, sino también para crear aditamentos que los faciliten o protejan las partes del cuerpo más expuestas;

por ejemplo, los diferentes tipos de calzado que hacen más fáciles o seguras las prácticas deportivas.

El campo de aplicación de la biomecánica se amplía a la tecnología e incide en terrenos

tan dispares como la medicina, el diseño industrial, la fabricación de muebles y la elaboración de ropa y calzado, entre otros. Su estudio permite no solamente que los atletas

mejoren el rendimiento, sino que incide en forma directa en nuestra vida cotidiana: desde cómo elegir una postura correcta al sentarse, hasta la rehabilitación de personas con problemas en el desplazamiento.

LESIONES MÁS COMUNES DE MIEMBRO INFERIOR

Distensión

Es la lesión microscópica del músculo, que se produce al sobrepasar los límites normales de la elasticidad, produciéndose un estiramiento de las fibras sin que exista un daño anatómico ni ruptura de las mismas, por examen clínico no es demostrable una solución de continuidad del músculo.

Su manifestación clínica se caracteriza por dolor intenso y súbito, el sujeto es capaz de tolerar la molestia y puede continuar su actividad. La evolución de este tipo de lesión es rápida y favorable a la mejoría en pocos días. El tratamiento es a través del método HICER.

Contractura

Son contracciones musculares dolorosas, de corta duración e involuntarias, causadas por isquemia (irrigación insuficiente del músculo), contusión, desequilibrio hidro-electrolítico, sobrecarga de trabajo muscular, uso de accesorios elásticos o utilización de vendajes muy ajustados.

Sus manifestaciones clínicas son: dolor intenso y contracción del músculo afectado. El tratamiento consiste en estirar el músculo y al controlar la contracción dar un ligero masaje para controlar el dolor e incrementar el flujo sanguíneo.

Desgarro

Ruptura macroscópica y parcial de un músculo, en el cual si se muestra solución de continuidad, se considera como lesión grave, ya que puede haber ruptura extensa de fibras musculares.

Su manifestación clínica es dolor intenso y la incapacidad funcional, se presenta frecuentemente un hematoma postraumático cuya magnitud puede palpase como un abultamiento.

Tratamiento.- El método HICER debe utilizarse de acuerdo al tipo, región, severidad y complicaciones que presente el desgarro. Se encuentra absolutamente contraindicado el uso de masoterapia durante la primera semana de evolución.

Esguince

Los esguinces (torceduras) son lesiones que se producen cuando existe un movimiento forzado de la articulación, más allá de sus límites normales, van desde la distensión hasta ruptura de un ligamento.

Los esguinces se dividen según la intensidad de la lesión en:

Grado 1.- Elongación (las fibras solamente se estiran)

Grado 2.- Ruptura parcial (algunas fibras de los ligamentos serompen)

Grado 3.- Ruptura total (todas las fibras se afectan) Sus manifestaciones son: dolor, inflamación e incapacidad funcional que van desde ligera a importante de acuerdo a la lesión. Cuando existe ruptura ligamentaria puede presentarse equimosis leve a severa. En los esguinces grado 2 y 3 hay que tomar en consideración la posibilidad de fractura ósea, por lo cual es necesario corroborar con estudios radiológicos.

Tratamiento.- Las medidas generales básicas se realizan a través del método HICER, continuando con las medidas específicas, las cuales dependerán del grado de esguince.

Luxación

Una articulación está luxada cuando existe la pérdida de la relación normal de las caras articulares, es decir, existe desplazamiento de los huesos fuera de la articulación.

Las manifestaciones clínicas son: dolor, incapacidad funcional, deformación y posición anormal de la extremidad afectada. La pérdida de contacto de las caras articulares es sólo posible a consecuencia de lesiones importantes de las zonas blandas periarticulares, así como de los mismos componentes de la articulación: sinovial, superficies cartilaginosas, cápsula, ligamentos, tendones, músculos, nervios, vasos, que pueden estar comprimidos, pellizcados, desgarrados o arrancados.

El tratamiento debe iniciarse tan pronto sea posible, con el fin de evitar que se agrave. El método HICER como tratamiento primario es importante. Existen casos en donde es necesario el traslado a un hospital para valoración radiológica para descartar fractura y realizar la reducción, evitando de esta manera complicaciones neurovasculares por una mal reducción realizada en campo.

LESIONES DE RODILLA

Las lesiones de rodilla más frecuentes en los deportistas son:

- Lesiones de meniscos
- Esguince del ligamento lateral interno (LLI)
- Lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA)
- Luxación de la rótula

Lesiones de Menisco

Las lesiones de los meniscos ocurren a causa de un mecanismo de torsión o rotación de la rodilla asociado a flexión intensa e hiperextensión.

Síntomas

Los síntomas consisten en dolor, derrames recurrentes y chasquidos, asociados a una limitación de la movilidad. A veces los colgajos meniscales quedan atrapados en la cavidad articular, con lo que la rodilla queda bloqueada o "clavada".

Si estando la rodilla flexionada a unos 90 grados aparece dolor en la rodilla cuando se realiza una rotación externa del pie, ello es signo de lesión del menisco interno (prueba de McMurray).

Tratamiento

Tras una lesión de menisco, el deportista debe seguir la regla de toda lesión deportiva: reposo, hielo, compresión y elevación. Es conveniente usar muletas para evitar una sobrecarga de peso al andar mientras no hayan remitido el dolor y la hinchazón. En la mayoría de los casos el paciente debe ser derivado al traumatólogo para la reparación de la lesión meniscal mediante **artroscopia** (tubo de fibra óptica insertado en la rodilla bajo anestesia local o regional).

El seguimiento debe planificarse de modo que permita iniciar un programa de rehabilitación y que el paciente pueda reanudar pronto (semanas) la actividad deportiva.

Lesiones del Ligamento Lateral Interno de la Rodilla

El **ligamento lateral interno (LLI)** es el que proporciona estabilidad a la región interna de la rodilla y suele lesionarse cuando a ésta se le aplica una tensión excesiva en *valgo* (torcedura hacia fuera). Los desgarros del ligamento lateral externo son mucho más raros y están causados por un traumatismo hacia dentro (en *varo*) dirigido hacia el interior de la rodilla. Los desgarros del LLI se suelen asociar a una lesión del menisco interno.

Diagnóstico

Inmediatamente después de la lesión, el deportista suele ser aún capaz de andar un poco apoyando la pierna afectada. Normalmente, en el momento de la lesión siente dolor en la zona interna de la rodilla, y después, cuando intenta caminar, nota como si la rodilla se "tambalease". El deportista con un desgarro completo del ligamento lateral interno LII puede referir paradójicamente muy poco dolor al realizar las maniobras, pero al mismo tiempo el médico observa una importante hiperlaxitud en ausencia de un diagnóstico definible. La tumefacción o el derrame articular suelen aparecer al cabo de varias horas de la lesión.

Tratamiento

Un esguince de primer grado (leve) se trata con reposo, hielo, compresión y elevación. Esta lesión suele solucionarse del todo en 5-10 días, tras los cuales el médico puede permitirle reanudar la actividad deportiva. El tratamiento de los esguinces más graves debe realizarlo el traumatólogo.

Ligamento Cruzado Anterior

La lesión del **ligamento cruzado anterior (LCA)** es la patología ligamentosa más frecuente y grave de la rodilla. Esta lesión suele ocurrir después de un traumatismo directo; otras veces tiene lugar a consecuencia de una fuerza torsional asociada a una lesión por desaceleración. Las lesiones se observan cuando un deportista cambia de dirección al correr y experimenta un "bloqueo" brusco de la rodilla.

Ligamento Cruzado Posterior

Las lesiones del **ligamento cruzado posterior (LCP)** son menos frecuentes y graves que las del ligamento cruzado anterior LCA. Están causadas por un traumatismo directo en la región anterosuperior de la tibia. Por ejemplo, cuando se da una patada a un "karateka" en la región de la rodilla mientras tiene el pie firme en el suelo, o cuando alguien cae hacia delante con la rodilla flexionada.

Diagnóstico

Con frecuencia el deportista nota un chasquido al lesionarse, cae al suelo notando un dolor intenso y es incapaz de seguir la competición. En un 60 % al 70 % de los deportistas aparece un derrame hemático (de sangre) antes de 24 horas. Para valorar una lesión del LCA pueden utilizarse varias maniobras, la más común de las cuales es la prueba del cajón anterior:

- La *prueba del cajón anterior* se realiza con la rodilla flexionada a 30 grados. El explorador se arrodilla junto a la parte externa de la pierna afectada, con una mano estabiliza el muslo y, con la otra, realiza una tracción suave, pero firme, sobre la región proximal de la tibia. Si la tibia se desplaza hacia adelante, existe desgarro del LCA.

Tratamiento

El tratamiento inicial de los desgarros del LCA consiste en reposo, hielo, compresión y elevación, junto con inmovilización estricta o uso de muletas. La rehabilitación exige el inicio precoz de ejercicios de contracción del cuádriceps para prevenir la atrofia y favorecer el reforzamiento muscular. En algunos deportistas son útiles las rodilleras articuladas o de protección. El deportista debe dirigirse de inmediato al traumatólogo, sobre todo si se observan signos radiológicos de fractura o si existe laxitud articular, por si es precisa una artroscopia. A veces la rehabilitación de una rodilla inestable por lesión del LCA puede llevar meses.

Luxación de la Rótula

La luxación rotuliana ocurre a consecuencia de un traumatismo en la rodilla o cuando un deportista cambia de dirección y luego hace fuerza en la pierna. Es más frecuente en los adolescentes.

Tratamiento

Si no existen signos de fractura, puede intentarse reducir la luxación mediante la extensión de la rodilla. A veces resulta útil dar masajes en los músculos de la pantorrilla y pedir al deportista que se relaje, con lo cual la rótula debe reducirse en unos minutos. Si el explorador encuentra dificultades en la realización de la maniobra, quizás existe una fractura o un fragmento de cartílago desplazado, en cuyo caso hay que colocar una férula y derivar al paciente a un servicio de urgencias para llevar a cabo una exploración radiológica y la reducción. El tratamiento posterior a la reducción consiste en reposo, hielo, compresión y elevación, junto con el uso de muletas si el paciente no puede caminar. La pierna debe estar elevada mientras persista el edema y se iniciarán de inmediato ejercicios de reforzamiento del cuádriceps (el músculo anterior del muslo) para prevenir la atrofia.

2.7 HIPÓTESIS

Los ejercicios Pliométricos ayudan en el tratamiento de lesiones de rodilla y por ende bajara la incidencia de complicaciones en los jugadores de 20 a 30 años futbol de la liga parroquial Cotaló.

2.8 SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

Variable Independiente: los ejercicios Pliométricos

Variable Dependiente: en el tratamiento de lesiones de rodilla en los jugadores de 20 a 30 años futbol de la liga parroquial Cotaló.

Termino en relación: Ayudan

Unidad de Observación: jugadores de la liga parroquial Cotaló.

CAPITULO III

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Por el tipo de relación entre las variables del problema, la investigación será predominantemente cualitativa: ya que su contenido contendrá un enfoque participativo, humanista, interno e interpretativo a su vez busca la comprensión de los fenómenos sociales con una observación naturalista basado en un enfoque contextualizado, con una perspectiva interna. Orientado al descubrimiento de la hipótesis con énfasis en el proceso de investigación asumiendo una realidad dinámica.

3.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

3.2.1.- Investigación de Campo

Esta investigación se va a realizar en la liga de fútbol parroquia Cotaló, con el fin de obtener la información referente a los beneficios de los ejercicios pliométricos en la prevención de lesiones de rodilla, con lo cual se desea cumplir con los objetivos propuestos.

Se la realizará en coordinación con los dirigentes deportivos de los clubs para diagnosticar cuáles son las principales molestias que tienen los deportistas (futbolistas) dentro y fuera del campo de juego, para lo cual utilizaremos diversas técnicas tales como la entrevista, observación y la encuesta.

3.2.2.- Investigación documental-bibliográfica

En la investigación documental-bibliográfica se revisará los documentos, textos existentes en la biblioteca de la facultad de ciencias de la salud de la universidad técnica de Ambato, biblioteca parroquial Cotaló ubicada en el barrio centro de la parroquia donde se solicitará información existentes sobre terapia deportiva, lesiones

y tratamientos., además para la investigación se obtendrá información relevante y contundente sobre el tema en libros, revistas, videos, Internet.

3.3 NIVELES DE INVESTIGACIÓN

En la mitología de la investigación se considera los siguientes modelos de investigación mediante la articulación de lo siguiente:

Se iniciará con un nivel explorativo mediante el estudio poco estructurado en la contextualización macro, meso, micro al sondear el problema que tienen los jugadores de futbol de la liga parroquial Cotaló. También poseerá un nivel descriptivo mediante el uso de preguntas directrices con mediciones rudimentarias al comparar entre dos o más fenómenos sobre comportamientos de los deportistas de la liga parroquial Cotaló. Se asumirá un nivel de asociación de variables existiendo una relación entre el tratamiento y las técnicas empleadas en los futbolistas.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se realizara una lista de cotejo a personas convenientes a la investigación

N°	INVOLUCRADOS	TOTAL
	Jugadores de futbol de la liga parroquial Cotaló.	33
	Directores técnicos	3
	Fisioterapista	1
	Tutor	1
	Coordinador de carrera	1
	Secretaria	1
TOTAL		40

Tabla 1, Tema: Población y Muestra.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VI: Ejercicios Pliométricos

Tabla 2, Tema: Operacionalización de la variables independiente.

Conceptualización.	Dimensión	Indicadores	Items	Técnicas	Instrumentos
Son movimientos rápidos y potentes que nos ayudan al fortalecimiento y potenciación de la masa muscular.	Movimientos rápidos y potentes.	flexibilidad	Como lograr aumentar la flexibilidad en los deportistas?	Entrevista.	Cuestionario
	Fortalecimiento muscular.	Rangos de movilidad articular Fuerza muscular normal Trabajo muscular resistido Resistencia a la velocidad.	La fuerza muscular mejora el rendimiento físico?	Observación	Lista de cotejo

VD. Contracturas musculares de la región cervical.

VD: lesiones de rodilla

Tabla 3, Tema: Operacionalización de la variable dependiente.

Conceptualización.	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas	Instrumentos
<p>Son afecciones que se presentan en el sistema musculotendinoso y óseo de la articulación de la rodilla, limitando su función y movilidad normal.</p>	<p>Sistema musculotendinoso y óseo</p> <p>Función y movilidad</p>	<p>Contracción muscular.</p> <p>Fibras musculares</p> <p>Huesos</p> <p>Soporte en la locomoción.</p> <p>Flexo-extensión de rodilla</p>	<p>Cuál es el daño más frecuente en la articulación de la rodilla?</p> <p>Distensión de ligamentos.</p> <p>Mediante que ejercicios se puede mejorar la funcionabilidad de la rodilla.</p>	<p>Entrevista.</p> <p>Observación</p>	<p>Cuestionario</p> <p>Lista de cotejo</p>

3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Preguntas Básicas:	Explicación
¿Para qué?	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los beneficios de los ejercicios pliometricos en el tratamiento de las lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga deportiva de Cotaló. • determinar las principales causas de las lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga parroquial Cotaló. • Identificar las diferentes estructuras anatómicas sobre las que actúa los ejercicios pliometricos. • Elaborar un plan de prevención en los jugadores de la liga parroquial Cotaló afectados con lesiones de rodilla.
¿De que personas u objetos?	Futbolistas de fin de semana
¿Sobre qué aspectos?	<p>Mejorar la flexibilidad, amplitud articular, así también como la fuerza y resistencia muscular. Mediante la aplicación de ejercicios que nos ayudan a mejorar la contracción muscular la función de la rodilla y la locomoción.</p>

¿Quién?	Investigadora: Gabriela Chicaiza
A quienes?	A 33 jugadores de futbol.
¿Cuándo?	Julio – Noviembre 2011
Donde?	Liga deportiva parroquial Cotaló
¿Cuántas veces?	2 veces
¿Cómo?	Entrevista, observación
Con que?	Cuestionario, lista de cotejo

Tabla 4, Tema: Plan de recolección de información.

3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Plan de Procesamiento:

Se seguirán los pasos propuestos por Herrera y otros (2004 – 137):

- Revisión crítica de la información recogida, es decir limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección de ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de las hipótesis.

- Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- Gráficos.
- Otras operaciones.

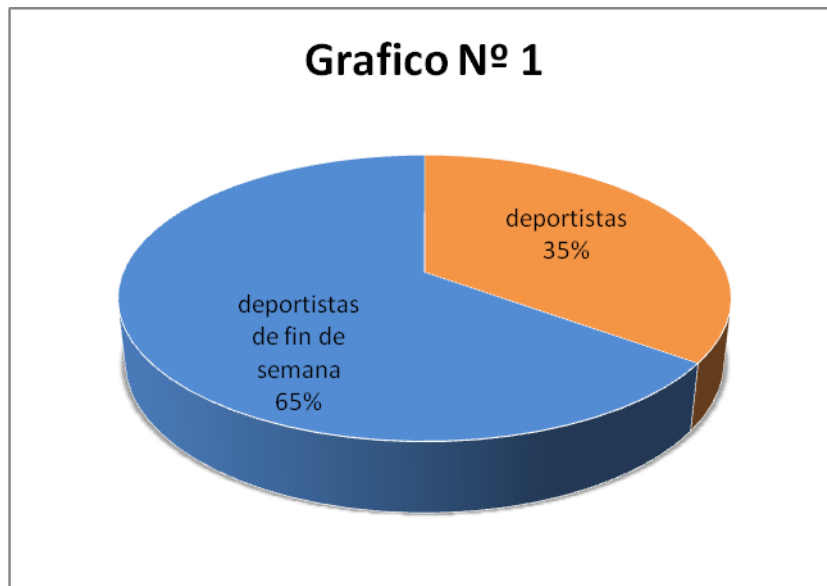
CAPITULO IV
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Pregunta N 1

¿Practica usted algún tipo de deporte durante la semana?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	11	33.3%
NO	22	66.6%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

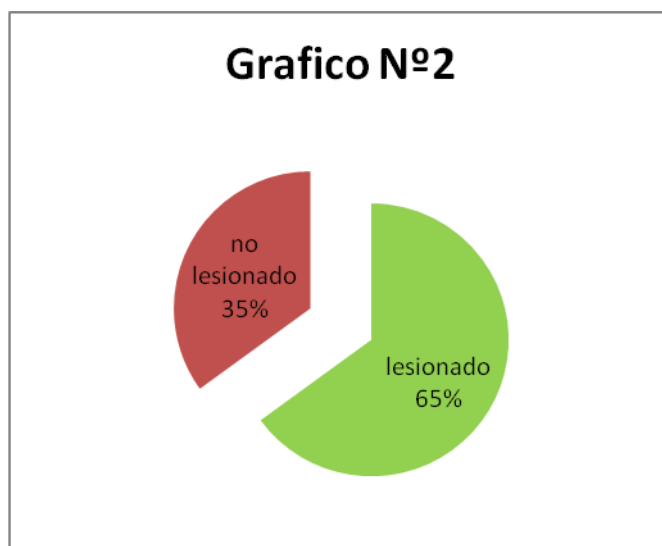
El 35% realiza alguna clase de ejercicios mientras que un 65% no lo practica.

INTERPRETACIÓN

Los encuestados aseguran que durante la semana práctica algunos deporte como la caminata y el trote, mientras que en su mayoría no realiza ninguna actividad física debido a la falta de tiempo por su situación laboral.

Pregunta N 2
¿Ha sufrido usted alguna lesión al encontrarse realizando deporte?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	24	72.3%
NO	9	27.7%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

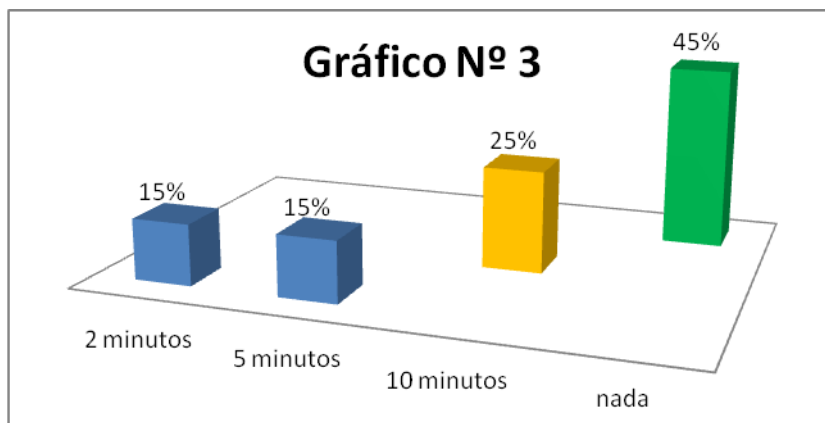
El 65% de jugadores han sufrido lesiones, frente a un 35% que manifiesta no haber presentado ninguna clase de lesión.

INTERPRETACIÓN

Los jugadores encuestados manifiestan haber sufrido lesiones como esguinces, distensiones ligamentosas, desgarros musculares, que han afectado sus labores cotidianas, son muchos los deportistas que se han visto afectados por no mantener un régimen de entrenamiento que optimice su desempeño deportivo y prevenga lesiones.

Pregunta N 3
¿Cuánto tiempo previo al encuentro deportivo, realiza calentamiento?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
10 m	8	24.2%
5 m	4	12.1%
2 m	4	12.1%
nada	17	51.6%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

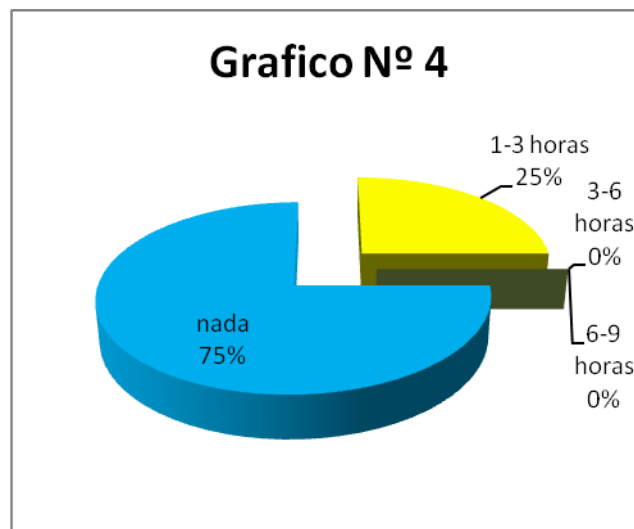
El 25% realiza 10 min de calentamiento, el 15% lo realiza de 2 a 5 min y un 45% no lo realiza.

INTERPRETACIÓN

De los encuestados menos del 50% realizan calentamiento previo al encuentro deportivo. Esto nos indica que la mayoría de deportistas ignoran la importancia de realizar calentamiento como tratamiento preventivo de lesiones deportivas.

Pregunta N 4
¿Cuántas horas a la semana realiza entrenamiento?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
1-3 h	10	30.3%
3-6 h	0	0%
6-9 h	0	0%
nada	23	69.7%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

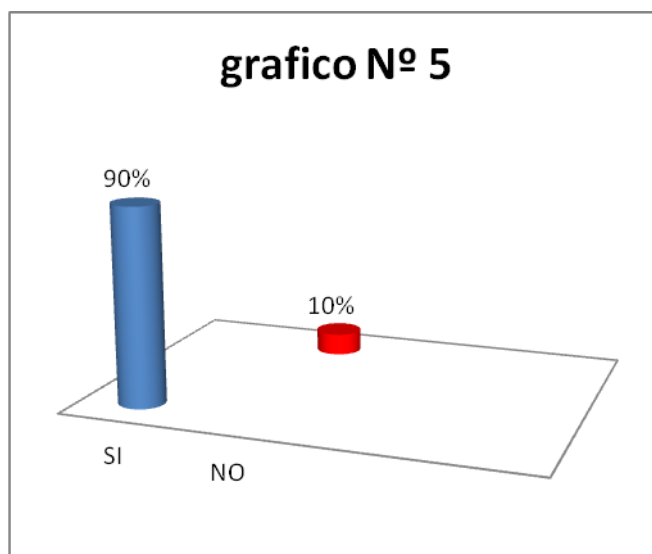
El 25% realiza entrenamiento, frente a un 75% que no lo hace.

INTERPRETACIÓN

La minoría de los encuestados realiza entrenamiento de 1-3 horas a la semana, mientras que la mayoría no realizan entrenamiento. Esto nos indica que la mayoría son deportistas de fin de semana que no se acogen a un plan de entrenamiento.

Pregunta N 5
¿Su entrenamiento incluye fortalecimiento y potenciación muscular?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	3	10%
NO	30	90%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

El 90% de los encuestados no incluye en su entrenamiento fortalecimiento y potenciación muscular, mientras que un 10% si lo hace.

INTERPRETACIÓN

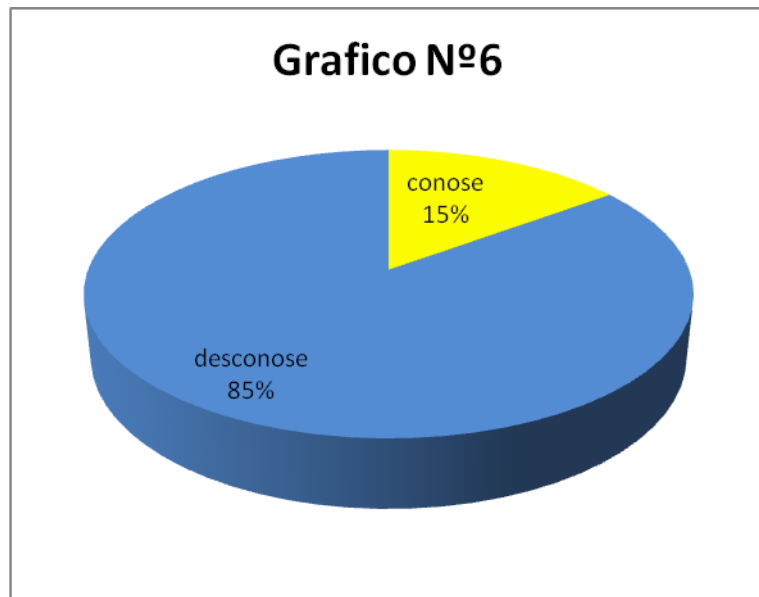
Podemos observar que la gran mayoría no realiza ninguna clase de entrenamiento por lo tanto no está físicamente preparado para un buen desempeño futbolístico.

Pregunta N 6

¿Conoce usted que son los ejercicios pliometricos?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	4	12.2%
NO	29	87.8%
TOTAL	33	100%

Grafico N°6



ANALISIS

Un 85% de los deportistas encuestados no tiene conocimiento sobre los ejercicios pliometricos frente a un 15% que sabe acerca de ellos.

INTERPRETACIÓN

Esto nos indica que es necesario dar a conocer más sobre los ejercicios pliometricos como parte del entrenamiento deportivo.

Pregunta N 7
Desearía recibir información acerca de los ejercicios pliométricos?

RESPUESTA	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	31	95%
NO	2	5%
TOTAL	33	100%



ANALISIS

2% de los encuestados conoce acerca de los ejercicios pliométricos, en tanto un 98% desconoce el tema.

INTERPRETACIÓN

Casi en su totalidad los deportistas encuestados desean recibir información acerca de los ejercicios pliométricos, de esta manera se ampliará la manera de entrenar de los deportistas.

4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

“los ejercicios pliométricos ayudan en el tratamiento de lesiones de rodilla en los deportistas de 20 a 30 años de la liga parroquial Cotaló”.

Gracias a la aplicación de las encuestas se demostró el desconocimiento de los jugadores de la liga deportiva Parroquial Cotaló sobre los ejercicios pliométricos y la importancia de un buen calentamiento y entrenamiento, para prevenir lesiones, de esta manera y según los resultados obtenidos se concluye que la hipótesis es afirmativa.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La falta de entrenamiento y calentamiento deportivo durante la semana en el deportista disminuye su desempeño en el campo de juego y esto se presenta con más frecuencia en los deportistas de fin de semana pues son propensos a sufrir lesiones de tipo musculotendinosas.
- Mediante un adecuado calentamiento deportivo se incrementa el rango de movilidad articular, prepara al músculo para la actividad y acondiciona todo el aparato locomotor para el desempeño futbolístico.
- Los ejercicios pliométricos ayudan al deportista al aumento de la fuerza muscular y la velocidad de contracción muscular.
- El continuo entrenamiento generará movimientos finos y precisos; mejorando en definitiva la calidad de ejecución de una acción.
- Es necesario elaborar un plan de entrenamiento y calentamiento preventivo para evitar las lesiones más comunes (lesiones de rodilla), en los jugadores de la liga parroquial Cotaló.

5.2 RECOMENDACIONES

- Todas la personas que realicen actividad física sea esta profesional o de fin de semana deber tener en régimen de entrenamiento deportivo de esta manera su aparato locomotor estará listo y preparado para realizar dicha actividad.
- El calentamiento previo al encuentro deportivo es uno de los factores esenciales en la prevención de lesiones deportivas por lo tanto ejecutarlo un tiempo mínimo de 10 minutos es de suma importancia para el adecuado desempeño del futbolista.
- Una adecuada nutrición ayudara a mantener el aparato locomotor lo suficiente mente sano como para evitar lesiones acompañándose de un plan de entrenamiento y calentamiento previo, elaborado por el fisioterapeuta en conjunto con el entrenador del club.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.

En la presente investigación hemos podido observar que la falta de calentamiento y entrenamiento físico produce lesiones de tipo musculoligamentosas, en los jugadores de la liga deportiva parroquial Cotaló; ya que los mismos en su gran mayoría son jugadores de fin de semana y no están sujetos a un régimen de entrenamiento debido a sus múltiples ocupaciones durante el transcurso de la semana, esto limita su desempeño en la cancha frente a un futbolista que tiene un régimen de entrenamiento, no solo en el hecho de dar a su equipo triunfos si no también evitando en gran manera el ausentismo del campo de juego si existiera una lesión.

Se ha podido confirmar mediante la observación y la encuesta que los futbolistas no tienen un adecuado calentamiento antes del encuentro deportivo, debido al desconocimiento de la importancia de los mismos o simplemente el hecho de no querer realizarlos.

La propuesta se enfoca en proporcionar una información práctica y sencilla en la cual el deportista pueda guiarse para realizar este plan de ejercicios mediante los cuales se prevenga lesiones deportivas y complicaciones en el campo de juego.

6.3 JUSTIFICACIÓN.

En el deporte es de suma importancia mantener un estado físico y mental óptimo, es por ello que se realizara un folleto informativo de un plan de entrenamiento físico y de calentamiento previo al encuentro deportivo con la finalidad de proporcionar los conocimientos básicos necesarios para optimizar el desempeño futbolístico de los jugadores de la liga; con lo cual estamos contribuyendo a la prevención de lesiones deportivas ya que estas en la mayoría de los casos son provocadas por la falta de los mismos.

La finalidad de la elaboración de un folleto informativo para los deportistas de la liga deportiva parroquial Cotaló es brindar los conocimientos básicos necesarios para optimizar el desempeño futbolístico.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 General

Elaborar un folleto informativo y dictar charlas, acerca de la importancia del calentamiento y entrenamiento deportivo para evitar lesiones de rodilla .

6.4.2 Específicos

- Capacitar a los dirigentes deportivos de los diferentes clubs de la Liga Deportiva Parroquial Cotaló, acerca de la importancia del mantener un entrenamiento y calentamiento deportivo adecuado.
- Mejorar el desempeño deportivo mediante la a aplicación de los ejercicios pliométricos.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La propuesta presentada es factible de realizarse debido a ue se cuenta con los recursos humanos, financiero, área física de entrenamiento como es el estadio de Cotaló y el conocimiento práctico a aplicarse en el adecuado entrenamiento y calentamiento del deportista.

En esta propuesta los jugadores de 20 a 30 años de la liga deportiva parroquial cotalo serán beneficiados con la entrega de un folleto informativo el cual contiene un plan de entrenamiento y calentamiento deportivo como método preventivo para las lesiones del miembro inferior en especial de la rodilla.

Además se cuenta con la colaboración de los directores técnicos de cada club los cuales están dispuestos a colaborar con su participación en las diferentes aplicaciones del plan de entrenamiento para optimizar el desempeño físico de los jugadores.

6.6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA

Ejercicio físico

Se considera al conjunto de acciones motoras musculo-esqueléticas. El ejercicio físico puede estar dirigido a resolver un problema motor concreto. Las acciones

motoras pueden ser agrupadas por la necesidad de desarrollar alguna cualidad física como la fuerza, la velocidad, coordinación, flexibilidad.

La práctica de ejercicio físico consume energía y requiere por tanto el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos.

Efectos del ejercicio físico

1. Opera cambios en la mente de la persona hacia direcciones más positivas independientemente de cualquier efecto curativo. Un programa de ejercicio adecuado fortalece la psiquis humana, produciendo moderados efectos pero positivos y continuados sobre ciertos estados depresivos, ansiedad, estrés y bienestar psicológico.
2. Aumenta la circulación cerebral, lo que hace al individuo más despierto y alerta, y mejora los procesos del pensamiento.
3. Mejora y fortalece el sistema osteomuscular (huesos, cartílagos, ligamentos, tendones) contribuyendo al aumento de la calidad de vida y grado de independencia especialmente entre las personas con más edad.
4. Prolonga el tiempo socialmente útil de la persona así como al mejorar su capacidad física, cardio-vascular, ósea y muscular eleva sus niveles productivos, por lo que retarda los cambios de la vejez. Asegura una mayor capacidad de trabajo y ayuda al aseguramiento de la longevidad al favorecer la eliminación de toxinas y oxidantes.
5. Mejora el aspecto físico de la persona.

EL CALENTAMIENTO DEPORTIVO

Introducción

Al valorar las exigencias del Calentamiento para aquellos practicantes , atletas o no es importante conocer cuáles son sus basamentos y los fundamentos más importantes y el porqué es imprescindible realizarlo antes de cualquier práctica de actividad físico –

deportiva de cualquier intensidad o carga física determinada dado en que este garantiza la preparación de los órganos ,sistemas , músculos y articulaciones , creando un estado físico funcional idóneo para poder enfrentarse con todo éxito a la tarea principal ya sea de clase de la unidad de entrenamiento competencia o sencillamente a la práctica de la actividad física en cualquiera de sus manifestaciones.

Importancia

En la práctica de toda actividad físico – deportiva tiene que estar presente el Calentamiento ya que es un componente de la preparación integral del practicante o atleta es premisa donde el organismo deberá adquirir la mejor disponibilidad para el mejoramiento y fortalecimiento de la capacidad de trabajo y rendimiento que se espera como consecuencia de la practica sistémica de la actividad físico – deportiva .

De un buen Calentamiento dependerá una influencia positiva o no en los diferentes sistemas del organismo Ej: Sistema Nervioso, Sistema muscular , Sistema cardiovascular y Sistema respiratorio dado en que cada uno juega un papel importante en el organismo ante la aplicación de una carga física determinada con la ejecución o práctica del ejercicio físico, lo que garantiza optimizar el estado de disposición para enfrentar empeños físicos de baja, media o alta intensidad y lograr buenos resultados .

Es por ello que con este trabajo pretendemos contribuir en el conocimiento de la importancia del Calentamiento sus características , exigencias y requisitos los cuales con otros aspectos de manera particular serán abordados par su mejor comprensión por cualquier individuo entendido o no en la especialidad deportiva pero la disfrute de todos los puntos de vista y la pueda realizar con sólidos conocimientos en el tema , evitando lesiones, agotamiento mala aplicación de la carga para el mismo o cualquier otra manifestación física contraria del organismo sin un previo Calentamiento .

Entre otras cosas el calentamiento es importante por los motivos siguientes

- Reduce el riesgo de lesiones
- Permite acelerar el ritmo cardíaco, con lo que aumenta la eficacia de la accion del cuerpo.

- Incrementa el nivel de rendimiento, especialmente en la fase inicial de la actividad.

Definición.

Calentamiento: Es un conjunto de ejercicios , juegos o ejercicios jugados , realizados antes de la parte principal de la Educación Física , Deporte o actividad física , con la finalidad de que el organismo transite desde un estado de reposo **relativo** ha un estado de actividad determinado en correspondencia con la intensidad de la carga recibida, garantizando una correcta preparación para la que esta destinada a la parte principal.

Tipos de Calentamientos.

Formas de ejecución

- Calentamiento general
- Calentamiento específico

Calentamiento general: Es la parte obligatoria para todos los deportes o actividad física que se realice dirigido a preparar los diferentes sistemas del organismo para la realización de cualquier tipo de actividad física en dependencia del objetivo .

Calentamiento específico: Dirigido a preparar aquellos músculos o grupos musculares y articulaciones que se requieren para alcanzar los objetivos específicos del Entrenamiento deportivo , la clase de Educación Física porque en ellos los movimientos o la estructura dinámica y cinética del ejercicio modelo son semejantes a la que se ejecutan en la parte principal.

Duración

Mínima 10 minutos y puede llegar hasta los 30 minutos sobre todo en sujetos de gran maestría y nivel entrenamiento , los sujetos con poca sistemateidad y nivel en los

entrenamiento o la actividad física requieren un Calentamiento más lentos e intensos que los ya entrenados .

Rutina de calentamiento

El deportista siempre debe comenzar realizando unos minutos de estiramientos, muy importantes ya que preparan los músculos y articulaciones para la ejecución del ejercicio.

Cada segmento debe estirarse durante aproximadamente 20segundos. (Seguir la grafica), para realizar el calentamiento nos debemos adaptar a los requerimientos de cada ejercicio, alavés debemos ayudarnos de nuestro entorno para conseguir los medios adecuados para ejecutarlos.



El calentamiento propiamente dicho puede realizarse comenzando con una caminata suave incrementando rápidamente su intensidad, hasta lograr en 2 minutos dar la vuelta al campo de juego.



Mientras realizan el trote los deportistas deben movilizar tanto piernas como brazos.



ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Definición

El entrenamiento es cualquier carga física que provoca una adaptación y transformación funcional o morfológica del organismo, y por lo tanto, un aumento y mejora del rendimiento. En un sentido más amplio, el concepto de entrenamiento se utiliza en la actualidad para toda enseñanza organizada que este dirigida al aumento de la capacidad de rendimiento físico, psíquico, intelectual o técnico-motor del hombre.

Importancia

El plan de entrenamiento, llevado a cabo inadecuadamente, es un factor importante que puede contribuir a las lesiones deportivas. Por esa razón, los sistemas atléticos no controlados, como el juego libre, pueden incrementar la ocurrencia de lesiones deportivas agudas. Además, los programas de entrenamiento sin una correlación adecuada entre la intensidad y la duración de las cargas, acompañados de altos niveles de competición en temporadas largas sin períodos adecuados de recuperación, llevan a un aumento importante de las lesiones en los deportistas. Si a lo anterior se

agrega una inadecuada preparación física y mental del individuo, los riesgos son aún mayores.

Beneficios.

Efectos fisiológicos del ejercicio físico y beneficios del entrenamiento

Sistema Cardiovascular:

- Disminución del ritmo cardíaco en reposo y en esfuerzo. (Se consigue hacer la actividad con menor esfuerzo).
- Mejora de la capacidad y adaptación cardiopulmonar al ejercicio.
- Control y regulación de la hipertensión arterial.
- Disminución del riesgo de aparición de enfermedades cardiovasculares.

Sistema Músculoesquelético:

- Mantenimiento de la potencialidad de capacidades y cualidades de los músculos, tendones, huesos, capsulas y ligamentos.
- Se reduce la pérdida de materia ósea (osteoporosis, dolores de espalda, etc.).
- Mejora del tejido muscular e incremento de la fuerza general.
- Atenuación o eliminación de dolores del aparato locomotor (rodillas, codos, espalda, cervicales, etc.)

Sistema Nervioso:

- Mejora y mantenimiento del equilibrio y coordinación, es útil para evitar caídas y realizar actividades deportivas.

Procesos Psicológicos:

- Facilita el alcance de la relajación, mejorando el estrés.
- Defensa respecto al dolor.

- Previene y ayuda el tratamiento de la depresión.
- Mejora la sensación de bienestar y reduce la ansiedad.
- Estimula la autoestima.

Aparato Respiratorio:

- Mejora la capacidad y adaptación al ejercicio.
- Mejora el control respiratorio.
- Previene infecciones respiratorias y otras alteraciones.
- Disminuye los síntomas que producen asma.

Sistema Metabólico:

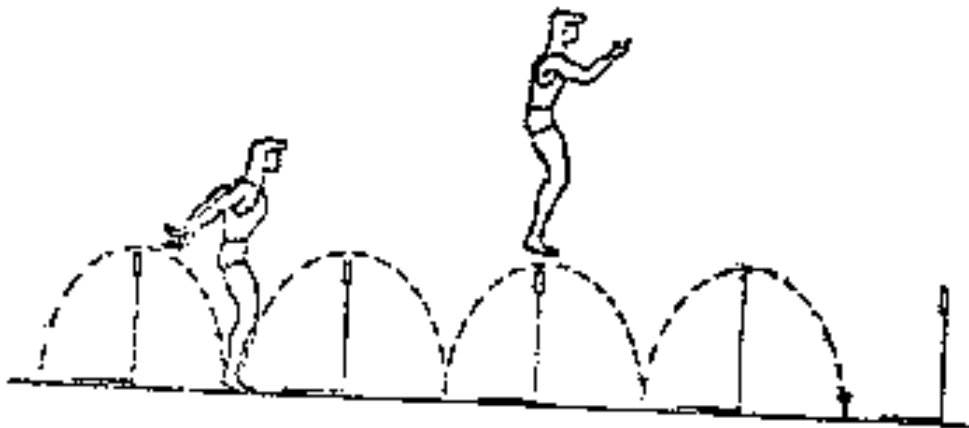
- Ayuda al sobrepeso y la obesidad (favorece al mantenimiento del peso ideal).
- Previene la diabetes.

Otros Beneficios:

- Mejora la calidad de vida.
- Mejora la discapacidad.

Régimen de entrenamiento pliometrico

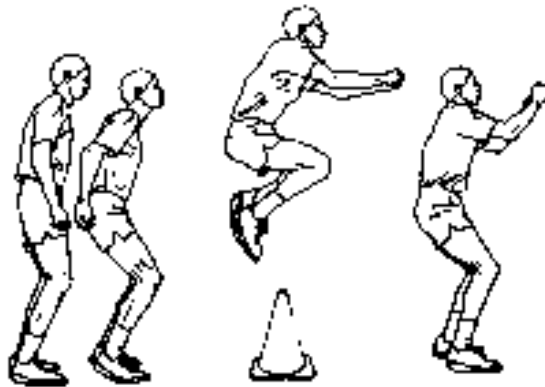
Con los pies juntos saltar entre obstáculos, separados a 90 centímetros. La altura de los obstáculos ha de ser tal que el deportista no necesite doblar las piernas (10 obstáculos con 6 ó 7 repeticiones).



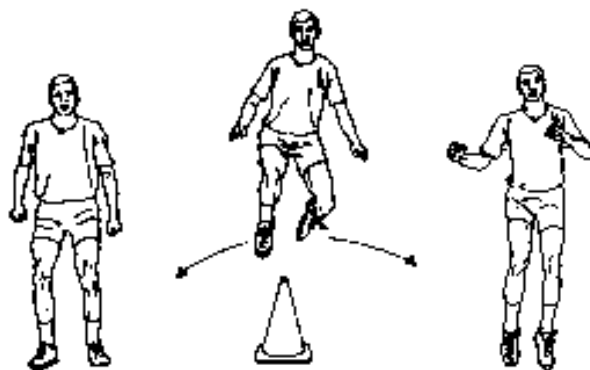
Salto de tobillo con los dos pies; utilizando solamente los tobillos para darse impulso, saltar continuamente sobre el mismo sitio. Extender los tobillos al máximo en cada salto vertical.



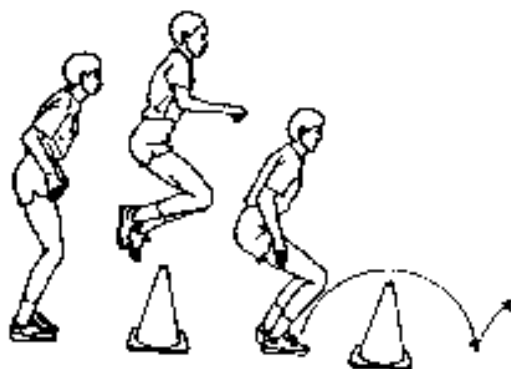
Salto a pies juntos sin impulso sobre un obstáculo. Flexionando sólo las caderas, llevar las rodillas hacia arriba para saltar por encima de un cono. No desviar las rodillas hacia los lados, ni separarlas para evitar tocar el cono; el cuerpo debe permanecer en línea recta.



Salto lateral sobre un obstáculo. Saltar hacia arriba, pero empujando hacia un lado y levantar las rodillas para saltar de lado por encima del cono.



Salto frontales sobre conos. Manteniendo los pies separados entre sí a una distancia igual al ancho de hombros, saltar por encima de cada cono, y caer sobre ambos pies al mismo tiempo. Balancear los dos brazos y ejercitarse para disminuir el tiempo pasado en el suelo entre cada cono.

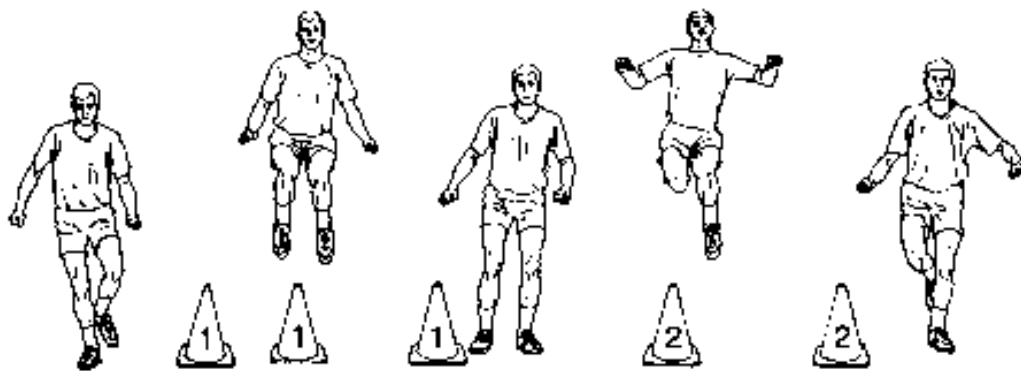


Saltos sobre conos seguidos de sprints con cambio de dirección. Dar saltos con los dos pies juntos sobre la hilera de conos; en el momento de saltar el último cono, el compañero o el entrenador señala hacia uno de los dos conos sitios lejos; esprintar hacia tal cono inmediatamente después de caer del último salto.



Saltos laterales sobre conos. Saltar de costado a lo largo de la línea de conos y caer sobre ambos pies. Al saltar el último cono, caer sobre el pie exterior y empujar con él para cambiar de dirección, saltando después con los dos pies de costado hasta el otro lado de la hilera de conos.

En el último cono, empujar nuevamente con el pie exterior y cambiar de dirección. Mantener el movimiento regular y uniforme, tratando de no detenerse al cambiar de dirección.



Tiempo de entrenamiento.

El entrenamiento deberá durara de 40 a 60 minutos, los cuales incluyen 10 minutos de calentamiento y 10 minutos de vuelta a la normalidad.

6.7 MODELO OPERATIVO Tabla 5, Tema: modelo operativo.

FASES	ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RESULTADO	TIEMPO
1ERA	INFORMACIÓN	Informar a los jugadores de 20 a 30 años de la liga deportiva parroquial Cotaló, la importancia de realizar un buen calentamiento y un adecuado entrenamiento mediante ejercicios pliométricos, para tener un adecuado estado físico y prevenir lesiones.	Proporcionar una adecuada información (sencilla), que ayude al deportista de fin de semana a adoptar una rutina de entrenamiento y calentamiento previo al encuentro deportivo.	Investigadora . Director técnico.	Interés del deportista por incluir en su vida diaria esta rutina de ejercicios.	Durante 3 días (fin de semana)
2DA	SOCIALIZACIÓN	Socializar con los jugadores de la liga acerca de los métodos de entrenamiento y calentamiento que ellos conozcan además de los pro y los contra que han obtenido al ponerlos en práctica.	Intercambiar información acerca de la práctica deportiva que han tenido. Cuantos han sufrido lesiones deportivas y de estos quienes han recibido un tratamiento. Cuales han sido guiados después de presentar la lesión aplicando ejercicios de fortalecimiento. Quienes siguen presentando molestias.	Investigadora Director técnico.	Todos los deportistas han colaborado con sus experiencias y se muestran optimistas al saber que podrán aplicar nuevas rutinas que beneficien todo su estado físico.	Durante 3 días (fin de semana)

3ERA	CONCIENTIZACION	<p>Concientización acerca de la importancia de una adecuada preparación física mediante un régimen de entrenamiento y calentamiento.</p>	<p>Es indispensable que los futbolistas sepan que, mediante la prevención de lesiones deportivas evitaremos complicaciones en la salud.</p> <p>Los conocimientos básicos son de gran utilidad en el auto entrenamiento de los deportistas de fin de semana.</p>	Investigadora Director técnico	<p>Se a logrado que los deportistas asimilen la gran importancia de mantener un régimen adecuado de actividad física.</p>	<p>Durante 6 días (2 fines de semana)</p>
4TA	ENTREGA DE FOLLETO	<p>Se realizara la entrega de un folleto a los futbolistas de la liga, para proporcionarles información básica y adecuada de cómo llevar un entrenamiento y calentamiento que les ayude a evitar lesiones deportivas.</p>	<p>Se entrega el folleto, en la sesión ordinaria de la liga deportiva.</p>	investigadora	<p>Se observa una actitud optimista y de agrado por parte de los futbolistas</p>	<p>Durante 2 días.</p>

6.8 ADMINISTRACION DE LA PROPUESTA.

El presente trabajo fue realizado en la liga de futbol parroquial Cotaló, bajo la supervisión de la Lcda. Gabriela Romero como tutora, la estudiante Gabriela Chicaiza Saona realizara la investigación con el apoyo de los dirigentes de la liga.

6.9 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACION DE LA PROPUESTA.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACION
1.- ¿Que Evaluar?	La condición física de los deportistas de la liga parroquial Cotaló.
2.- Por qué evaluar?	para determinar la capacidad de desempeño la cancha de juego.
3.- ¿para qué evaluar?	Para conocer el grado de conocimiento que se ha logrado mediante el entrenamiento e información acerca d los ejercicios pliométricos
4.- ¿con que criterios?	Eficacia, eficiencia, responsabilidad.
5.- ¿indicadores?	33 jugadores de futbol
6.-¿quién evalúa?	Investigadora: Gabriela Chicaiza
7.- ¿Cuándo evaluar?	Al final de la propuesta.
8.-¿fuentes de información?	Internet, material bibliográfico
9.-¿con que evaluar?	Aplicando encuesta.

Tabla 6, Tema: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.

ANEXOS

Liga deportiva de futbol Cotaló.



Nuevo estadio de futbol Cotaló, 2012



Inauguración del campeonato 2011



**Entrenamiento individual
Calentamiento y Estiramientos**





Ejercicios Pliométricos













BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.puntofape.com/ejercicios- pliometricos-3222/http://www.terapia-fisica.com/ejercicios- pliometricos.html>
- www.efdeportes.com/efd73/pliom.htm
- <http://www.sobrentrenamiento.com/publicacion/Articulo.asp?ida=75>
- <http://www.efdeportes.com/efd73/pliom.htm>
- ACUÑA, Javier. Teoría del entrenamiento.2006

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Encuesta dirigida a los jugadores de futbol de la liga deportiva parroquial Cotaló.

Objetivo: determinar el grado de conocimiento sobre la importancia del calentamiento del deportista previo a la realización de actividad física

1. Practica usted algún tipo de deporte durante la semana?
Si
No
Cual?

2. Ha sufrido usted alguna lesión al encontrarse realizando deporte?
Si
No
Cual?

3. Cuanto tiempo previo al encuentro deportivo, realiza calentamiento?
10 m
5 m
2 m
nada

4. Cuantas horas a la semana realiza entrenamiento?
1 a 3 h
3 a 6 h
6 a 9 h

5. Su entrenamiento incluye fortalecimiento y potenciación muscular?
Si
No

6. Conoce usted que son los ejercicios pliometricos?
Si
No

7. Desearía recibir información acerca de los ejercicios pliometricos?
Si
No