



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Terapia Física

Autor: Velasco Tobar, Joffre Alfredo

Tutora: Lcda. Santamaría Santana, Gabriela Alexandra

Ambato – Ecuador

Enero, 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”, de Velasco Tobar Joffre Alfredo, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del Jurado Examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, agosto del 2016

LA TUTORA

.....
Lcda. Santamaría Santana, Gabriela Alexandra

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación sobre: **“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”**, como también los contenidos, las ideas, análisis, conclusión y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona como autor de este trabajo de grado.

Ambato, agosto del 2016

El AUTOR

.....
Velasco Tobar, Joffre Alfredo

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que se haga de este proyecto o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta, y procesos de investigación.

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

Ambato, agosto del 2016

El AUTOR

.....
Velasco Tobar, Joffre Alfredo

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los Miembros del Tribunal Examinador, aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”** de Velasco Tobar Joffre Alfredo, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, enero del 2017

Para constancia firman

.....
1ér. VOCAL

.....
PRESIDENTE/A

.....
2do. VOCAL

DEDICATORIA

Este Proyecto va dedicado a mis Padres Alfredo Velasco y Lida Tobar que Gracias a su esfuerzo llegue a una meta más, faltando muchas más por conseguir, ya que fueron el pilar fundamental para llegar a esto.

Además, le dedico a mis hermanas Tania, Karla y a mi hermano Jerson que de una u otra manera estuvieron pendientes de mí, a mis sobrinos Alejandro, John, Isabela, Matías, Nicolás.

Más que todo le dedico a mi hijo Mateo Velasco porque todo esfuerzo que realice es por él y para él, porque aun estando lejos y a pesar de su corta edad me daba fuerzas a su manera ya que fue y será el motor principal de mi vida, para salir adelante y superarme.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar un agradecimiento enorme para Dios porque sin él, esto no se hubiese llevado a cabo, a mis padres por siempre presionarme aunque no hayan estado físicamente junto a mí lo hacían a la distancia corrigiéndome de la mejor manera, sobre todo a mi Mamá Lida Tobar porque en todos estos años siempre estuvo conmigo, a mis hermanos, sobrinos y sobre todo un agradecimiento muy especial a mi pequeña familia conformada por mi novia, mi futura esposa Viviana y mi hijo Mateo, quienes me han dado tranquilidad en momentos desesperantes, me apoyaban, me exigían pero sobre todo me han dado ánimos para poder cumplir con lo requerido y me permitieron estar ausente en muchos momentos perdiéndome tantos instantes de alegría junto a ellos, todo esto y más va por ustedes.

A Don Gustavo y Doña Azucena por apoyarme y sobre todo velar por mi hijo, un Dios les pague por eso.

A la familia que uno escoge a mis amigos Diego, Carolina por estar pendiente y al Lic. Christian Lozada por darme la oportunidad y por estar ahí guiándome en este proyecto facilitándome todo lo posible y más que todo por ser un buen amigo.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA	2
1.1.- Tema.....	2
1.2.- Planteamiento del problema.....	2
1.2.1.- Contextualización	2
1.3.- Formulación del Problema	3
1.4.- Justificación	3
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo General:.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos:	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Estado del Arte	5
2.2. Fundamentación Teórica	7

ESGUINCE DE TOBILLO.....	8
Ejercicios para el miembro superior.....	21
2.3 Hipótesis o Supuestos.....	23
CAPÍTULO III.....	24
3.1. Tipo de Investigación	24
3.2. Selección del área o ámbito de estudio.....	24
3.3. Población	24
3.4. Criterios de inclusión y exclusión	24
3.4.1 Criterios de inclusión:.....	24
3.4.1 Criterios de exclusión:	25
3.5. Diseño muestral	25
3.6. Operacionalización de variables.....	26
3.7. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información	28
3.8. Aspectos éticos	37
CAPÍTULO IV.....	39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1. Discusión de los Resultados	39
4.2.- Comprobación de la Hipótesis	55
4.3.- Conclusiones	55
4.4.- Recomendaciones.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
BIBLIOGRAFÍA	57
LINKOGRAFÍA	59
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DATOS UTA	61
ANEXOS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esguince de tobillo	8
Figura 2. Ligamentos del tobillo	9
Figura 3. Inversion de Tobillo.....	13
Figura 4. Radiologia del tobillo	14
Figura 5. Ecografia del tobillo.	14
Figura 6. Lesiones del tobillo.....	15
Figura 7. Maniobras de exploración.....	15
Figura 8. Maniobras de exploración.....	16
Figura 9. Sentadillas con salto	19
Figura 10. Salto a banco.....	20
Figura 11. Salto lateral a banco.....	20
Figura 12. Salto con piernas arriba	21
Figura 13. Zancadas con salto.....	21
Figura 14. Lanzamiento desde pecho.....	22
Figura 15. Lanzamiento de espaldas	22
Figura 16. Flexiones pliométricas	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Músculos del tobillo.....	9
Tabla 2. Clasificación o grados de fuerza muscular	17
Tabla 3. Diseño muestral.....	25
Tabla 4. Variable dependiente.....	26
Tabla 5. Variable independiente	27
Tabla 6. Rutina de ejercicios.....	36
Tabla 7. Flexión de tobillo	40
Tabla 8. Extension de tobillo	41
Tabla 9. Supinación de tobillo	42
Tabla 10. Pronación de tobillo	43
Tabla 11. Bipedestación en una sola extremidad	44
Tabla 12. Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco.....	45
Tabla 13. Salto hacia arriba con rodills flexionadas	46
Tabla 14. Salto con tobillos.....	47

Tabla 15. Saltos con una extremidad	48
Tabla 16. Saltos hacia adelante con pies juntos	49
Tabla 17. Saltos sobre gradas	50
Tabla 18. Flexión de tobillo	51
Tabla 19. Extension de tobillo	52
Tabla 20. Supinación de tobillo	53
Tabla 21. Pronación de tobillo	54
Tabla 22. Valoracion Ley de los Signso de willcanson	55

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografia 1. Bipedestación apoyada en una extremidad.....	29
Fotografia 2. Bipedestación apoyada en una sola extremidad sobre un banco	30
Fotografia 3. Salto hacia arriba con rodillas flexionadas	31
Fotografia 4. Salto con tobillos	32
Fotografia 5. Saltos con una sola extremidad	33
Fotografia 6. Saltos hacia adelante con pies juntos.....	34
Fotografia 7. Saltos sobre gradas	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO. 1. Flexión de tobillo inicial.....	40
GRÁFICO. 2. Extensión de tobillo inicial.....	41
GRÁFICO. 3. Supinación de tobillo inicial.....	42
GRÁFICO. 4. Pronación de tobillo inicial.....	43
GRÁFICO. 5. Series y repeticiones de bipedestación en una sola extremidad	44
GRÁFICO. 6. Series y Repeticiones de Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco.....	45
GRÁFICO. 7. Series y Repeticiones de Salto hacia arriba con rodillas flexionadas	46
GRÁFICO. 8. Series y Repeticiones de Salto con tobillos.....	47
GRÁFICO. 9. Series y Repeticiones de Saltos con una sola extremidad	48
GRÁFICO. 10. Series y Repeticiones de Saltos hacia adelante con pies juntos .	49
GRÁFICO. 11. Series y Repeticiones de Saltos sobre gradas	50
GRÁFICO. 12. Flexión de tobillo final	51
GRÁFICO. 13. Extensión de tobillo final.....	52
GRÁFICO. 14. Supinación de tobillo final.....	53
GRÁFICO. 15. Pronación de tobillo final	54

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

“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”

Autora: Velasco Tobar, Joffre Alfredo

Tutora: Lcda. Santamaría Santana, Gabriela Alexandra

Fecha: agosto 2016

RESUMEN

La presente investigación está enfocada a la realización de un plan de ejercicios Pliométricos para mejorar el rendimiento muscular y la potencia en pacientes que han sufrido esguince de tobillo y tomando en cuenta que no es algo novedoso, pero no es algo muy común dentro del campo de terapia Física. Y que es muy importante incluirlo en el tratamiento tradicional en las fases finales.

El programa Pliometrico se lo ejecuto de una manera adecuada interactuando terapeuta paciente. Como objetivo general se plantea: Identificar la eficacia de la Pliometría en personas que han sufrido esguince de tobillo., los objetivos específicos: Analizar los beneficios delos ejercicios pliometricos. Describir los ejercicios utilizados en la pliometría. Verificar como la pliometría actúa directamente tanto en la fuerza como en la potencia tas haber sufrido un esguince. Se tomará como población a 20 pacientes que acuden al Centro Especializado de Rehabilitación y Terapia Física Integral”.

Los ejercicios Pliometricos gracias a su acción de elongación, contracción actúan de una forma precia para aumentar la fuerza, potencia y mejorando la estabilidad en este caso de tobillo tras haber sufrido un esguince de tobillo.

Mediante este trabajo de investigación se puede concluir: que al haber aplicado el plan de entrenamiento Pliometrico en personas que han sufrido esguince de tobillo

y después de haber realizado las valoraciones de test muscular y la observación se llegó que los beneficios son aumentar la fuerza y potencia muscular mejorando su calidad de vida y sobre todo deportivo.

PALABRAS CLAVES: RENDIMIENTO, MUSCULAR, POTENCIA, FUERZA, PACIENTES

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF PHYSICAL THERAPY

HEALTH SCIENCES CAREER

“POST PLYOMETRICS IN SPRAINED ANKLE”

Author: Velasco Tobar, Joffre Alfredo

Tutor: Lcda. Santamaría Santana, Gabriela Alexandra

Date: august 2016

SUMMARY

This research is focused on the realization of a plan plyometric exercises to improve muscle performance and strength in patients who have suffered sprained ankle and taking into account that is not new, but it is not very common in the field of physical therapy. And it is very important to include it in the traditional treatment in the final stages.

Plyometric program I run it in a proper way interacting patient therapist. The general objective arises: Identify the effectiveness of plyometrics in people who have suffered sprained ankle, the specific objectives. Analyze the benefits delos plyometric exercises. Describe the exercises used in plyometrics. Check plyometrics acts directly as both the strength and the power tas be sprained. 20 patients attending the Specialized Center of Rehabilitation and Physical Therapy Integral "will be taken as population.

Plyometrics thanks to its action elongation, contraction proudly act in a way to increase strength, power and improving stability in this case ankle after suffering a sprained ankle.

Through this research we can conclude: that having implemented the plan plyometric in people who have suffered sprained ankle and after making assessments of muscle testing and observation was reached that the benefits are to increase strength and power muscular improving their quality of life and overran all sports.

KEYWORDS: PERFORMANCE, MUSCLE, POWER, STRENGTH,
PATIENTS

INTRODUCCIÓN

La Pliometría o ejercicios Pliométricos tienen su origen en Europa, donde se hacían llamar como Ejercicios o Entrenamiento de Multisaltos, se dieron a conocer en los deportes como atletismo, Halterofilia.

La polimetría tiene una serie de variedades como pueden ser para miembros inferiores en la cuales se utilizan materiales como cajones, conos, mallas, gradas y para miembros superior que se utilizan pesos extras como pelotas medicinales, barras, bandas etc.

Los terapeutas deben tener un conocimiento adecuado de este procedimiento para realizar un programa adecuado de entrenamiento, teniendo en cuenta que se los realiza en una fase más avanzada de la inicial.

Los ejercicios Pliométricos son salto rápidos y repetidos de una forma constante en la cual se produce un ciclo de elongación y acotación dando una contracción concéntrica más fuerte para poder volver a realizar el salto brindando potencia, estabilidad y rapidez ayudando al desarrollo de la zona afectada.

Existen un sin número de saltos como por ejemplo salto en el mismo sitio, saltos verticales, saltos horizontales, con una pierna con un pie sobre bancos, sobre gradas tomando en cuenta que al aterrizar se lo hace con las almohadillas de los pies, las bases de los metatarsianos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Tema

“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO”

1.2.- Planteamiento del problema

1.2.1.- Contextualización

El esguince de tobillo es una de las afecciones más frecuentes, el cual se presenta en el 30 % en las lesiones deportivas, causando incapacidad funcional, la lesión más frecuente se presenta en el ligamento lateral en el 85% de los casos, 10% comprometen la sindesmosis y 5% el ligamento deltoideos es necesario conocer el diagnóstico preciso y su clasificación, para brindar un tratamiento. (1)

Por otra parte, a nivel de Ecuador las lesiones del tobillo son muy comunes, responsables del 12% de todos los traumatismos atendidos en los centros médicos. Los esguinces acarrear cerca del 15% de todas las lesiones asociadas con la práctica del deportes. El 85% de los esguinces afectan al ligamento lateral externo, afectando con mayor

frecuencia el ligamento peroneoastragalino anterior y hasta el 44% de los lesionados presentan algún tipo de secuelas un año después (dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional). Según la clasificación de esguince se puede valorar por grados grado I (lesión del 5% de las fibras, distensión, no laxitud articular), grado II (lesión del 40%-50% de las fibras, rotura parcial, inestabilidad articular leve) y grado III (rotura completa del ligamento). (2)

Según el dispensario médico de la federación deportiva de Tungurahua, nos aclara que con el aumento de disciplinas, se ha ido incrementando el número de deportistas y por ende las lesiones, sobre todo las de tipo ligamentarias tanto en rodilla como en tobillo, presentándose con un índice del 40 % en esta última, sobre todo en los deportes de contacto como es el básquet, fútbol, wushu y así como en otras disciplinas como el atletismo. (3)

En este Centro de Rehabilitación Física las lesiones han ido en aumento en los últimos dos años sobre todo de miembro inferior y ligamentarias, ya que acuden varios pacientes con problemas de rodillas, tobillos y lesiones del tendón de Aquiles, la mayoría de estos son deportistas de nivel amateur que juegan en 3 o 4 equipos cada fin de semana por ello la causa y más que todo por no realizar un calentamiento adecuado y un estiramiento antes y después de cada partido.

Alrededor del 45 % de pacientes que presentan lesiones ligamentosas de miembro inferior según el propietario de dicho Centro manifestó que el 25% son esguinces de tobillo primerizos, que el 10% de estos son recidivantes que al año o poco menos vuelven afectar y el 10 % restante pertenece a lesiones de rodilla y tendón de Aquiles.

1.3.- Formulación del Problema

¿Cuáles son los beneficios de los ejercicios Pliométricos en personas que han sufrido un esguince de tobillo?

1.4.- Justificación

El presente trabajo es de gran importancia ya que se enfoca en los beneficios que conlleva la utilización de los ejercicios Pliométricos en personas que han sufrido esguince de tobillo, tomando en cuenta que dichos pacientes después de una lesión no recuperan la estabilidad, la fuerza muscular, ni la potencia adecuada para el desarrollo de sus

actividades normales, y por ello la necesidad de este proyecto que va ayudar de una manera efectiva a las personas que han sufrido dicha patología reinsertándolas a sus actividades cotidianas sobre todo deportivas.

La presente investigación es necesaria ya que en la actualidad el esguince de tobillo es un problema con gran frecuencia en el campo de la salud y el deportivo que presenta una gran afluencia en varios centros terapéuticos y médicos con porcentaje aproximadamente a un 45 %, por lo tanto, este ira enfocado a la utilización de los ejercicios Pliométricos en personas que han sufrido esguince de tobillo, que presentan alteraciones musculares, propioceptivas y de equilibrio las cuales no les permite llevar una vida totalmente activa debida a que no presentan una fuerza muscular buena para poder desenvolverse de una buena manera.

Este proyecto es factible ya que existe la muestra adecuada con la presente patología los mismos que están dispuestos a colaborar, junto con el Terapeuta y el Centro en la que se va a llevar acabo.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General:

- Identificar la eficacia de la Polimetría en personas que han sufrido esguince de tobillo.

1.5.2 Objetivos Específicos:

- Analizar los beneficios de los ejercicios Pliométricos en post esguince de tobillo.
- Describir los ejercicios utilizados en la Polimetría después de haber sufrido un esguince de tobillo.
- Verificar como la Polimetría actúa directamente tanto en la fuerza como en la potencia de tobillo tras haber sufrido un esguince.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte

Tomando como referencia ciertos trabajos de investigación con relación al tema

Tratado:

Título: “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”

Autor: Silvia Gabriela Chicaiza Saona

Resumen: Este trabajo se lo realizo por la gran incidencia de lesiones de rodilla en los jugadores de futbol de la liga deportiva parroquial Cotaló. La mayoría de jugadores de la liga fueron deportistas de fin de semana y no realizaban un calentamiento adecuado por lo que contribuyó a las lesiones,

El objetivo de esta investigación se lo realizó para poder mantener una condición física y fortalecer estructuras musculares de la rodilla. Por lo que se propuso un plan de entrenamiento y calentamiento mediante la aplicación de ejercicios Pliométricos fáciles de realizar de una forma grupal o individual para tratar de prevenir lesiones de rodilla. (4)

CONCLUSIÓN: El programa de ejercicio Pliométricos junto con el calentamiento sirvió para fortalecer la región de la rodilla para evitar lesiones y un calentamiento adecuado para que el musculo este apto para poder devolverse en el campo de juego de una manera.

Título: “Ejercicios Pliométricos en fase resolutive, para pacientes que adolecen fractura del pilón tibial de 20 a 40 años, que acuden al centro de fisioterapia de la Esforft de la ciudad de Ambato en el periodo comprendido febrero – julio 2011”

Autor: Llambo López Lucia Magali

Resumen: Por medio de la utilización de los ejercicios Pliométricos se logró reincorporar al personal militar a sus actividades físicas además ayudo a no solo incrementa la fuerza y velocidad, sino a mejorar la coordinación. Ya que estos incidieron sobre las articulaciones, tendones y ligamentos de una forma sistemática incidió en la fortificación de las articulaciones de tobillo, rodilla y cadera. (5)

CONCLUSIÓN: se concluyó que al aplicar la Pliometría con este tipo de personas se logró reinsertarles a sus actividades físicas, mejorando la fuerza, velocidad y coordinación al momento de realizar ejercicio.

Título: “EFECTO DEL ENTRENAMIENTO COMBINADO DE PLIOMETRÍA Y ELECTRO ESTIMULACION EN EL SALTO VERTICAL”

Revista: revista internacional de ciencias del deporte RICYDE

Resumen: En este estudio se han analizado los efectos del entrenamiento combinado de Pliometría y electroestimulación en un entrenamiento de fuerza muscular de los miembros inferiores. El estudio incluyó tres grupos experimentales, que trabajaron ambos métodos en orden diferente y de forma simultánea, y uno de control. Participaron 78 atletas, 40 mujeres y 38 hombres, de disciplinas de velocidad (100 y 200 m lisos y 100 y 110 m vallas), con una edad de $17,94 \pm 1,44$ años y una masa de $58,53 \pm 8,05$ kg. El programa incluyó dos días a la semana de entrenamiento Pliométricos y dos sesiones utilizando un electroestimulador Megasonic 313-P4. Tras dos meses de entrenamiento,

se midió con plataforma de contacto ORGANISER PSION 2 la altura de salto vertical y potencia del tren inferior en test de Abalakov y Drop Jump. Las mayores diferencias pre/post test ($p < 0.001$) de altura y potencia de salto se obtuvieron en el programa que realizó ejercicios Pliométricos posteriores a la aplicación de la electroestimulación. El entrenamiento de electroestimulación y Pliometría llevado a cabo de forma simultánea produjo un estancamiento en el rendimiento de los atletas. (6)

CONCLUSIÓN: Los resultados obtenidos permiten concluir que el entrenamiento combinado y el orden de aplicación previo de EE NM a la Pliometría, incrementa sustancialmente la altura y potencia del salto Abalakov y Drop Jump. Por tanto, el orden en la ejecución combinada de electroestimulación y Pliometría determina sustancialmente la mejora de la potencia muscular del atleta, y se confirma la hipótesis del presente trabajo que defendía que el mejor momento para realizar la pliometría era tras la aplicación de la EE NM. Entre las limitaciones de presente estudio, cabe señalar la imposibilidad de control de efectos derivados de condiciones medioambientales, dietéticas, y extradeportivas que podrían influir sobre los resultados, sin embargo, la excelente mejora de rendimiento obtenido a partir del entrenamiento previo de electroestimulación a la pliometría, abre un campo muy importante que es necesario continuar. En primer lugar, conociendo cómo afectaría este entrenamiento a la adaptación futura del atleta, su compatibilidad con otros métodos, así como el nivel de rendimiento obtenido en función de la categoría amateur o profesional del deportista. Quedaría además por descubrir si estos resultados son extensivos en otras manifestación de la fuerza, por ejemplo la que interviene en los salto de contramovimiento (CMJ), triple salto y velocidad, establecer posibles correlaciones entre la intensidad de corriente y el porcentaje de mejora de fuerza muscular, comprobar si existe relación entre el porcentaje de grasa magra/grasa y la intensidad de corriente aplicada, así como medir si la cantidad de masa magra del sujeto interviene en el porcentaje de mejora de fuerza muscular.

2.2. Fundamentación Teórica

ESGUINCE DE TOBILLO

Es una lesión que se produce a nivel de la articulación del tobillo en la cual los ligamentos laterales y/o mediales que la comprometen se llegan a extender o existe ruptura parcial o completa, ocasionado por una torcedura de tobillo (supinación- pronación forzada) que se acompaña por una fuerza exagerada que va más allá de sus límites. Es una de las lesiones más comunes del aparato locomotor y su repetición se da por lesiones antiguas pequeña que no se tratan de la manera correcta llevando a una recidivancia de tobillo. (7)

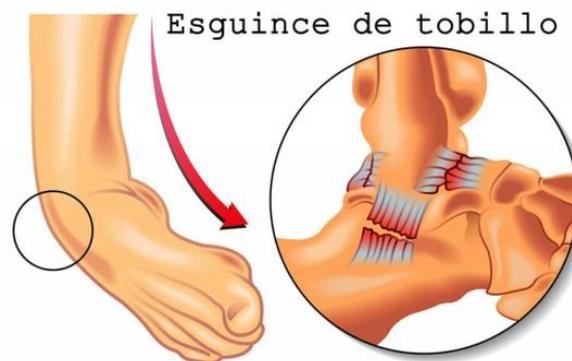


Figura 1. Esguince de tobillo

Fuente: FISIOBIDE Fisioterapia & Osteopatía. (8)

El tobillo está formado por 4 huesos principales:

- Extremo distal de la tibia y el peroné. Los dos huesos en sus extremos inferiores ayudan a formar la articulación del tobillo, el maléolo medial y el maléolo lateral respectivamente. (9)
- El astrágalo: formado por cuerpo, cuello y cabeza se articula con el escafoides.
- El calcáneo: localizado por detrás del escafoides y cuboides y debajo del astrágalo.

Dentro de las articulaciones tenemos:

La articulación tibioperoneo-astragalina (formada por el extremo distal de la tibia, el peroné y el astrágalo) y la articulación subastragalina (tróclea del astrágalo y calcáneo). (10)

Los ligamentos que forman esta anatomía son: El ligamento lateral interno (lig. deltoideo) que actúa principalmente brindándole estabilidad al tobillo y el ligamento lateral externo, con sus 3 haces: anterior o peroneoastragalino anterior, medio o peroneocalcáneo y peroneoastragalino posterior. (10)

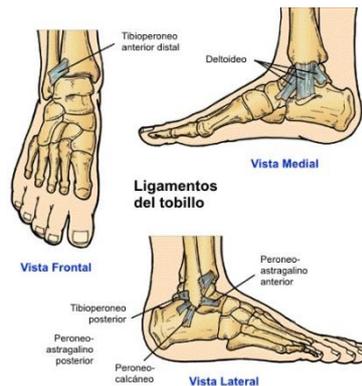


Figura 2. Ligamentos del tobillo

Fuente: Dr. Arturo Mahiques (11)

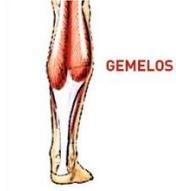
MÚSCULOS DEL TOBILLO

El tobillo realiza 4 movimientos en los cuales tenemos Flexo de tobillo, extensión de tobillo, supinación y pronación, en cada uno de estos actúan músculos específicos los cuales tenemos a continuación de una forma más detallada. (12)

Tabla 1. Músculos del tobillo

FLEXIÓN DE TOBILLO(Dorsi-Flexión)	
Tibial anterior	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta (13)</p>
Flexor largo de los dedos	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta.(13)</p>
Flexor largo del dedo gordo	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta. (13)</p>
Peroneo anterior	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta. (13)</p>

Extensión de tobillo(Planti-Flexión)
--

<p>Gemelos</p>	 <p>Fuente: FYC fuerza y control(15)</p>
<p>Soleo</p>	 <p>Fuente: Osteopatía Madrid tu bienestar es lo primero (15)</p>
<p>Peroneo largo</p>	 <p>Fuente: Oswaldo Cáceres(14)</p>
<p>Extensor largo de los dedos</p>	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta (13)</p>
<p>Extensor largo del dedo gordo</p>	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta (13)</p>

SUPINACIÓN	
Tibial anterior	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta (13)</p>
Tibial posterior	 <p>Fuente: Clínica Nervus – SP(18)</p>
PRONACIÓN	
Peroneo corto	 <p>Fuente: Oswaldo Cáceres (11)</p>
Peroneo largo	 <p>Fuente: Oswaldo Cáceres (11)</p>
Peroneo anterior	 <p>Fuente: Diario de un fisioterapeuta (13)</p>

Elaborado por: Joffre Velasco

MECANISMO DE LESIÓN:

Dentro de los mecanismos de lesión podemos encontrar:

Esguince lateral (inversión): estos son lo más comunes produciendo una torsión del tobillo hacia adentro acompañando con una supinación y casi siempre con una flexión, es decir la planta del pie se dirige hacia adentro, los ligamentos más perjudicados son el ligamento lateral externo más que todo el ligamento Peroneo astragalino anterior. (13)

Esguince medial (eversión): estos son los menos comunes y más raros, la lesión se produce en al momento que el pie gira hacia afuera es decir la planta de pie se dirige hacia afuera, afectando principalmente la resistencia del ligamento deltoideo, aquí es más probable el riesgo de fractura y el tiempo de recuperación es más demoroso que la del esguince habitual. (13)



Figura 3. Inversión de Tobillo

Fuente: blog de traumatología y cirugía ortopédica (14)

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

Los más utilizados son: radiografía y ecografía

Radiografía. Es la menos utilizada y se la realiza cuando se sospecha que hay una fractura o para descartar que no exista partes Oseas comprometidas. Sobre todo, cuando la lesión ocurre en eversión. (15)



Figura 4. Radiología del tobillo

Fuente: SlideShare (16)

Ecografía: sirve para ver las partes blandas comprometidas, es la más utilizada y es necesaria porque nos facilita ver el tipo de lesión, así como la gravedad de la misma. (17)

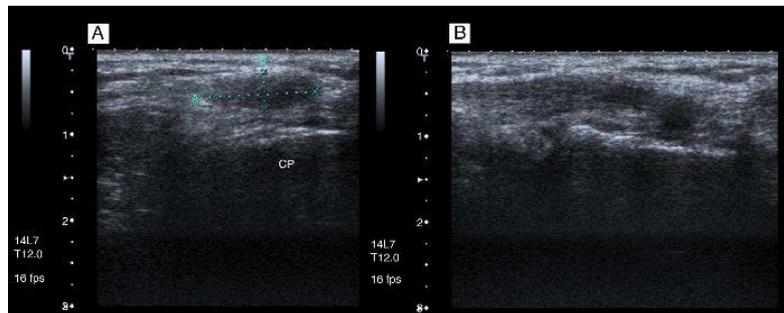


Figura 5. Ecografía del tobillo.

Fuente: ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN EN REUMATOLOGÍA DE LA MARINA BAIXA (18)

Clasificación y tipos:

Las lesiones del esguince de tobillo se pueden dividir en grados según sea la lesión del ligamento:

- 1) Grado I. Es el menos importante de los 3, puede a ver existido un estiramiento de las fibras o a su vez se produjo una leve ruptura, va existir dolor mínimo e inflamación leve, no existe inestabilidad de tobillo, el paciente camina de una forma normal. Aquí se ve afectado el ligamento peroneoastragalino anterior (PAA). (19)
- 2) Grado II: Se ocasiona una rotura parcial del ligamento es decir mayor a la anterior, se manifiesta dolor de forma moderada e hinchazón que casi siempre se acompaña de una inestabilidad articular. Los ligamentos afectados son el ligamento (PAA) y el ligamento (PC). (19)

- 3) Grado III. Existe completamente una ruptura, el dolor intenso, deformidad e hinchazón son inmediatas luego de la lesión, la persona no puede caminar ni descargar el pie en el suelo. Son las lesiones más graves y por qué se prevé una rotura completa del ligamento. (19)



Figura 6. Lesiones del tobillo

Fuente: #VQSFISIOTERAPIA (20)

MANIOBRAS DE EXPLORACIÓN

- 1) Prueba del cajón anterior: para realizar esta prueba se coloca el pie afectado en posición neutra y la rodilla en flexión de 90°, con una mano se fija la tibia de su parte distal mientras que con la otra mano se fracciona desde la parte posterior del calcáneo, en sentido posteroanterior. Realizamos la misma maniobra exploratoria en el tobillo sano, la prueba es positiva cuando existe un desplazamiento del pie más de 4mm hacia adelante entonces está afectado el ligamento LPAA. (15)

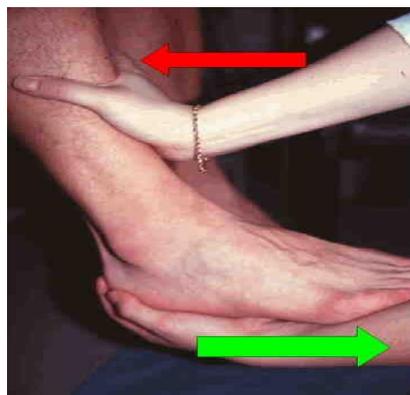


Figura 7. Maniobras de exploración

Fuente: Valoración clínica del pie y del tobillo (21)

- 2) Prueba de la inversión forzada: para realizar esta prueba se coloca el pie en flexión de 10°-20° y la rodilla en flexión de 90° con una mano fijamos la tibia en su parte distal y realizamos muy lentamente la inversión del tobillo sujetando el medio pie por la región plantar observaremos la existencia o no de «tope» al movimiento y la posible aparición de un surco bajo el talo, como si la piel quedase succionada por la región infraperonea («prueba de la succión»); la existencia de estos signos sugieren una lesión en el LPAA y en el LPC. (15)



Figura 8. Maniobras de exploración

Fuente: BioLaster Apoyo Científico y Tecnológico para el Deporte (21)

Clunk test o prueba de la rotación externa forzada. En esta maniobra examina la sindesmosis. Se coloca la rodilla flexionada 90° y con una mano la tibia fija en su tercio distal, y con la otra mano se toma el medio pie y se mueve en sentido medial y lateral, impidiendo cualquier movimiento de inversión o de eversión. La aparición de dolor en la sindesmosis sugiere lesión de la misma (recordemos que hasta un 11% de los esguinces afectan a la sindesmosis, con el consiguiente riesgo de apertura de la mortaja). (15)

TEST DE DANIELS

Es un test muscular muy utilizado por fisiatras y fisioterapeutas en el cual vamos a medir en grados la cantidad de fuerza muscular de un grupo muscular, dentro de los objetivos de esta prueba se puede determinar la fuerza de un músculo, medir la evolución y comparar la fuerza variable. (22)

Clasificación o grados de fuerza muscular

Tabla 2. Clasificación o grados de fuerza muscular

GRADOS	DESCRIPCION
0 Grados	Ninguna respuesta muscular.
1 Grado	Musculo realiza contracción/ sin movimiento.
2 Grados	Musculo realiza el movimiento sin gravedad / sin resistencia.
3 Grados	Musculo realiza el movimiento contra gravedad / sin resistencia.
4 Grados	Realiza movimiento contra gravedad y resistencia moderada.
5 Grados	Musculo soporta resistencia máxima, movimiento completo contra gravedad

Elaborado por: Joffre Velasco

TRATAMIENTO PARA ESGUINCE DE TOBILLO

Fase aguda RICE: Reposo: No descargar el pie contra el suelo hasta que haya cedido la inflamación aproximadamente 72 horas. Hielo: Colocar compresa fría antes de las 72 horas para reducir edema e hinchazón. Compresión: Ayuda a que no exista incremento de edema y a fijar la articulación. Elevación: elevación del miembro afectado ayudara a reducir el edema, Ultrasonido, laser y magneto. (23)

Fase media: Realzar drenaje linfático y si presenta con edema, compresa caliente junto con electroterapia, realizar movilidad pasiva basándose en el rango del dolor, descarga progresiva del miembro sea el caso, ejercicios isométricos, ultrasonido y magneto. (24)

Fase Avanzada: en esta fase más que todo se refiere a la recuperación de fuerza muscular, compresa caliente, ejercicios activos, ejercicios de propiocepción y equilibrio, ejercicios resistidos respetando la resistencia del paciente, caminata, trotes, ejercicios pliometricos. (24)

PLIOMETRIA O EJERCICIOS PLIOMETRICOS

Los ejercicios Pliométricos se originan en Europa llamándose ejercicios de multisaltos, actualmente son movimientos rápidos y potentes de saltos constantes involucrando el musculo, activando el ciclo elongación y acotación de la fibra produciendo una contracción concéntrica más fuerte, es decir se realizan movimientos mecánicos específicos de una manera armónica y funcional para fortalecer, potencializar y dar estabilidad al área de trabajo de una manera conjunta. (25)

El principal objetivo de estos ejercicios son acortar el tiempo de contracción excéntrica y el inicio de la contracción concéntrica aplicando la mayor fuerza posible en el menor tiempo posible. (26)

Se puede decir que la pliometría consiste en educar la fuerza reactiva es decir utilizando la capacidad elástica y la fuerza por medio de los saltos, es muy importante que se realicen bajo las supervisiones de un profesional ya que si se abusa o se realizan de una forma incorrecta se pueden producir lesiones de los órganos en especial de los huesos ya que por estos son los que producen el impacto. (26)

Antes de comenzar el entrenamiento Pliométricos se debe evaluar al deportista de una forma minuisiosa en el cual intervienen varios test funcionales para establecer la potencia, las posibles contraindicaciones y los cuidados requeridos. (27)

Inicialmente se comienza con el test de estabilidad estática sirve para valorar la estabilidad y el control de los músculos posturales y los miembros inferiores para determinar si son capaces de soportar las rutinas. (27)

Deportista le pedimos que mantenga el equilibrio en un solo pie por 30segundos y luego que cambie de pierna.

Test dinámico se evaluar la capacidad que tiene el deportista para moverse de una forma coordinada y explosiva basando en saltos. (27)

Le pedidos que realice saltos en una sola pierna.

Se debe tomar en cuenta el peso del atleta ya que este va hacer la carga del entrenamiento, así como la edad para determinar la intensidad y el periodo descanso que debe ser de 48 a 72 horas de cada sesión. (27)

Estos ejercicios se basan en realizar salto de todo tipo de forma vertical, hacia delante, hacia atrás, con los dos pies juntos, en un solo pie, cambiando de pie, etc., el movimiento

de los salto de carga sirve para realizar con el mismo impulso otro salto de una manera seguida para realizar una contracción más fuerte, una manera eficaz de realizar estos es caer bien, es decir la fase de aterrizaje no se la debe hacer con los talones directamente sino con las almohadillas de los pies(con la cabeza de lo metatarsianos) y de forma suave flexionando un poco las rodillas para que mediante se tome impulso para el otro salto. (25)

Se pueden utilizar distintos materiales como pueden ser: Bancos Gradadas, barandas, cajones, vallas, balones medicinales, barras, etc. Estos ejercicios no solamente se utilizan para el miembro inferior sino también abarca el tren superior, existe mucha variedad de ejercicios pliometricos. (25)

CLASIFICACION DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS

Ejercicios para miembro inferior.

- **Sentadillas con salto:** persona de pie, flexiona las rodillas y cadera para hacer las sentadillas y al momento de incorporarse da un pequeño salto en forma vertical al momento de caer debe hacerlo igualmente con rodillas y caderas flexionadas tomando el mismo impulso para otro salto. (28)

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, recto anterior, gemelos. (12)

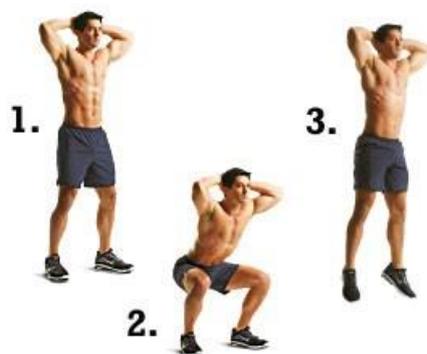


Figura 9. Sentadillas con salto

Fuente: copyright © 2016 fitnesscorpus. Theme by mythemeshop (29)

Salto a banco: paciente de pie anterior a esto se va a colorar una fila de bancos u obstáculos según sea la capacidad del deportista, debe saltar de una forma seguida utilizando las dos piernas lo más rápido posible ida y vuelta. (28)

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, cuádriceps, gemelos. (12)



Figura 10. Salto a banco

Fuente: DEPAPEL7 (30):

- **Salto lateral a banco:** es muy similar al anterior solamente con la variación que se la hace en forma lateral es decir el atleta salta lateralmente (de lado). (30)

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, vasto externo, gemelos. (12)



Figura 11. Salto lateral a banco

Fuente: TRAIN LIKE STRONGMAN (30)

- **Salto con piernas arriba:** la persona dobla rodillas y cadera para tomar impulso y da un salto vertical al momento que está en el aire debe subir sus rodillas lo más alto que sea posible. (31).

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, recto anterior, gemelos, abdominales. (12)



Figura 12.Salto con piernas arriba

Fuente: adelgazaconenriqueangel (32)

- **Zancadas con salto:** deportista se coloca en posición de caballero con las manos en la cintura, da un salto vertical y rápidamente cambia el sentido de las piernas. (31)

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, recto anterior, vasto interno, gemelos. (12)



www.bigstock.com · 47415745

Figura 13. Zancadas con salto

Fuente: Temadeporte.blogspot.com (32)

Ejercicios para el miembro superior

- **Lanzamiento desde pecho:** aquí se va a utilizar un peso extra, un balón medicinal es la mejor opción, el deportista con un balón en la mano inclina rodillas y cadera ligeramente

para tomar impulso y al momento de subir lanza el balo hacia arriba utilizando sus piernas y sus brazos para dar mayor potencia a su lanzamiento. (33)

Músculos principales: Deltoides, pectoral mayor, tríceps. (12)



Figura 14. Lanzamiento desde pecho

Fuente: JAVIERCHIRINOS (32)

Lanzamiento de espaldas: es similar al anterior solamente que el lanzamiento se lo realiza hacia atrás. (33)

Músculos principales: Deltoides, pectoral mayor, tríceps, dorsal ancho. (12)



Figura 15. Lanzamiento de espaldas

Fuente: Oline Personaltrainer (32)

- **Flexiones pliométricas:** deportista decúbiteo prono en el suelo listo para realizar flexiones de pecho, al momento de subir da un salto con su mano separando sus brazos y su tronco del suelo. (33)

Músculos principales: Pectoral mayor y menor, Tríceps, anconeio. (12)



Figura 16. Flexiones pliométricas

Fuente: Valeria Melany (34)

INDICACIONES

- Pacientes con fuerza muscular aceptable.
- buena condición física
- post lesiones ligamentosas en la última fase de tratamiento. (35)

CONTRAINDICACIONES:

- debilidad muscular
- fracturas
- personas con osteosíntesis
- personas que no han realizado ejercicio
- persona de la tercera edad
- problemas de espalda
- pacientes neurológicos
- prótesis

Se debe tomar precaución con personas que presenten enfermedades cardiovasculares ya que estos aceleran el corazón de una forma inmediata. (35)

2.3 Hipótesis o Supuestos

Los ejercicios Pliométricos son efectivos para la recuperación de un post esguince de tobillo.

CAPÍTULO III

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es de enfoque cualitativo por que se podrán obtener datos relevantes de una forma directa con los sujetos que van hacer analizados para obtener información necesaria y que de esta forma podremos validar los objetivos del proyecto orientándonos a la realidad. En este trabajo se van a utilizar los ejercicios Pliométricos en post esguince de tobillo y el nivel es observacional ya que el estudio no va a requerir una solución.

3.2. Selección del área o ámbito de estudio

AREA DE CONTENIDO: Salud y Prevención,

ESPACIO: “Centro Especializado de Rehabilitación y Terapia Física Integral” del Lic. Cristian Lozada.

TIEMPO: Abril - septiembre 2016.

3.3. Población

En este proyecto se tomará como objeto de estudio a 20 personas que han sufrido un esguince de tobillo y que acuden a dicho centro de rehabilitación.

3.4. Criterios de inclusión y exclusión

3.4.1 Criterios de inclusión:

- Personas que han sufrido esguince de tobillo y que estén en fase de fortalecimiento.

- Personas entre la edad de 15 a 26 años.
- Personas con fuerza muscular aceptable.
- Personas que cumplan con los requisitos y que deseen voluntariamente ser parte de este trabajo.

3.4.1 Criterios de exclusión:

- Sujetos que haya presentado fractura de tobillo.
- Sujetos con esguince de tobillo en fase aguda.
- Individuos que no acepten firmar el consentimiento informado para ser parte de este trabajo.
- Personas con marcapasos.
- Personas con Prótesis de rodilla.
- Personas neurológicas.

3.5. Diseño muestral

El diseño muestral se realizará con las 20 personas que cumplen con el requisito mencionado en el criterio de inclusión.

Tabla 3. Diseño muestral

SEXO	CANTIDAD	PORCENTAJE
HOMBRE	16	80 %
MUJERES	4	20 %
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Joffre Velasco

3.6. Operacionalización de variables

Tabla 4. Variable dependiente

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>ESGUINCE DE TOBILLO: Es una lesión que se produce a nivel de la articulación del tobillo en la cual los ligamentos que la comprometen se llegan a distender o se produce ruptura parcial o completa, ocasionado por una torcedura de tobillo (supinación- pronación forzada) acompañada por una fuerza exagerada que va más allá de sus límites.(6)</p>	<p>Ruptura o/y distensión</p> <p>torcedura</p>	<p>Inflamación</p> <p>Discontinuidad de fibras</p> <p>Edema</p> <p>Sobreesfuerzo</p> <p>Supinación o pronación exagerada</p> <p>Traumatismo</p>	<p>Observación</p> <p>Entrevista</p>	<p>Historias clínicas</p> <p>Cuestionario estructurado</p>

Elaborado por: Joffre Velasco

Tabla 5. Variable independiente

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS: son movimientos rápidos y potentes de saltos constantes involucrando el musculo, activando el ciclo elongación y acotación de la fibra produciendo una contracción concéntrica más fuerte. (20)	Movimientos rápidos	Contracción de fibras Elongación de fibras	Observación Test de fuerza muscular	Ficha de observación
	saltos	Hacia adelante Con cajones En vertical	Observación	Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

3.7. Descripción de la intervención y procedimientos para la recolección de información

Las historias clínicas de las personas que van ser sujeto de estudio fueron facilitadas por parte del terapeuta y de la institución en el cual se va a realizar el presente trabajo, se comenzó tomando 20 personas que han sufrido esguince de tobillo y se realizó la valoración inicial para obtener datos seguido de un calentamiento adecuado para que pueda permitir el mejor desenvolvimiento de los músculos que fue entre 10 a 15 minutos en los cuales se realizó: trotes lentos, trotes rápidos y salto verticales y estiramientos adecuados a continuación los ejercicios respectivamente en los cuales tuvo una duración de 20 a 30 min por sesión estos se los realizo máximo dos veces por semana en los cuales se pretendió alcanzar un máximo de 2 series por ejercicio y 15 de repeticiones, una vez finalizado cada sesión se regresaba a la normalidad es decir vuelta a la calma en un tiempo estimado de 10 minutos en los cuales constaba de estiramientos, caminatas suaves.

Al final de todo el plan de ejercicios se realizó las valoraciones finales de cada paciente y se comparó los datos obtenidos.

Descripción de la intervención

Los ejercicios se realizaron de una forma paulatina incrementando su grado de dificultad, la duración de la sesión de terapia es de 30 min se va a realizar de 2 a 3 veces por semana, en el horario y disponibilidad del centro junto con presencia del terapeuta.

EJERCICIOS ESPECÍFICOS

1.- Bipedestación apoyada en una extremidad

La persona en bipedestación, con la rodilla doblada hacia atrás, y la otra queda apoyada en el suelo, con el pie completamente en contacto con el mismo, le pedimos que descienda lentamente (que haga como que si va a tomar algo del suelo) apoyándose con la pierna que está en contacto con la superficie, y que recupere la posición tan rápido con pueda (que descienda y ascienda).

Músculos principales: Cuádriceps. (12)



Fotografía 1. Bipedestación apoyada en una extremidad

Elaborado por: Joffre Velasco

2.- Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco

El ejercicio siguiente es igual al anterior, pero con una variante es decir la persona va a mantenerse de pie sobre un banco le pedimos que mantenga doblada una pierna hacia atrás y la otra en contacto con el suelo y que descienda y después que trate regresar a la posición de partida lo más rápido posible como pueda.

Músculos principales: Cuádriceps. (12)



Fotografía 2. Bipedestación apoyada en una sola extremidad sobre un banco

Elaborado por: Joffre Velasco

3.- Salto hacia arriba con rodillas flexionadas.

El paciente se coloca de pie, en posición de cuclillas le pedimos que realice un salto hacia arriba de una forma explosiva y al momento que llegue al piso que lo repita tratando de estabilizarse en cada salto.

Músculos principales: Recto femoral, gemelos, glúteo medio y mayor. (12)



Fotografía 3. Salto hacia arriba con rodillas flexionadas

Elaborado por: Joffre Velasco

4.- Salto con tobillos

De pie con los pies ligeramente separados, realizamos saltos rápidamente en forma vertical (hacia arriba) lo más que pueda, sin doblar ni rodillas ni cadera solo utilizando los tobillos como medio de impulso y de aterrizaje.

Músculos principales: Tibiales, Peroneos, Gemelos. (12)



Fotografías 4. Salto con tobillos

Elaborado por: Joffre Velasco

5.- Saltos con una sola extremidad

De pie le pedimos que coloque una pierna doblada hacia adelante y que realice saltos hacia arriba si doblar rodilla es decir utilizando como impulso y como medio de aterrizaje solo la articulación del tobillo. (skipping) de una manera rápida.

Músculos principales: Tibiales, Peroneos, Gemelos. (12)



Fotografía 5. Saltos con una sola extremidad

Elaborado por: Joffre Velasco

6.- Saltos hacia adelante con pies juntos

Paciente de pie con los pies juntos le pedimos que salte hacia adelante y al momento que caiga con el mismo tome impulso y realice otro salto seguido de una forma rápida permaneciendo el mínimo tiempo en el suelo (salto como canguro).

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, cuádriceps, gemelos. (12)



Fotografía 6. Saltos hacia adelante con pies juntos

Elaborado por: Joffre Velasco

7.- Saltos sobre gradas

Paciente en bipedestación frente a unas gradas a próximamente que tenga 5 escalones, con pies juntos le vamos a pedir que suba escalón por escalón saltando lo más rápido que pueda verticalmente doblando ligeramente las rodillas y tratando de estabilizarse después de cada salto.

Músculos principales: Glúteo medio y mayor, cuádriceps, gemelos. (12)



Fotografía 7. Saltos sobre gradas

Elaborado por: Joffre Velasco

Tabla 6. Rutina de ejercicios

EJERCICIOS	SERIES	REPETICIONES	VECES ALA SEMANA	DURACIÓN
Bipedestación apoyada en una extremidad	2	15	2 veces	1 semana
Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco	2	15	2 veces	1 semana
Salto hacia arriba con rodillas flexionadas	2	15	2 veces	1 semana
Salto con tobillos	2	15	2 veces	1 semana
Saltos con una sola extremidad	2	15	2 veces	1 semana
Saltos hacia adelante con pies juntos	2	15	2 veces	1 semanas
Saltos sobre gradas	2	15	2veces	2 semanas

Elaborado por: Joffre Velasco

- Lo ejercicios realizados se van a realizar con ambas extremidades con el pie afectado y con el pie sano.
- Por medio de las observamos vamos a ir apuntando todos los aspectos necesarios e importantes en la ficha junto con los datos, los cuales van hacer analizado, tabulados, calculados a través de la prueba estadística ley de los signos de willconxon.

3.8. Aspectos éticos

La presente investigación se la realiza con el consentimiento de los sujetos de una manera anónima que los nombres mantendremos reservados, presentando así un consentimiento informado que nos de la legalidad de su participación, las personas que se van a tomar en cuenta será en número de 20 personas las cuales serán informadas del proceso que se va a realizar. (ver Anexo 1)

Para la realización del presente trabajo nos amparamos en la ley orgánica de salud.

CONSIDERANDO:

Que el numeral 20 del artículo 23 de la Constitución Política de la República, consagra la salud como un derecho humano fundamental y el Estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental,...; Que el artículo 42 de la Constitución Política de la República, dispone que "El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia."; Que el Código de la Salud aprobado en 1971, contiene disposiciones desactualizadas en relación a los avances en salud pública, en derechos humanos, en ciencia y tecnología, a la situación de salud y enfermedad de la población, entre otros; Que el actual Código de la Salud ha experimentado múltiples reformas parciales que lo han convertido en un cuerpo legal disperso y desintegrado; Que ante los actuales procesos de reforma del Estado, del sector salud y de globalización, en los que se encuentra inmerso nuestro país, la legislación debe priorizar los

intereses de la salud de la población por sobre los comerciales y económicos; Que el Ecuador ha ratificado convenios y tratados internacionales que determinan compromisos importantes del país en diferentes materias como derechos humanos, derechos sexuales y reproductivos, derechos de niños, niñas y adolescentes, entre otros.

La importancia de esta investigación es constatar los beneficios que se pueden brindar con los ejercicios pliometricos y de esta manera las personas que son objeto de estudio sean favorecidas y personas en general que tengas acceso fácil a estos, para poder mejorar su estado físico y acelerar su recuperación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Discusión de los Resultados

Para este estudio se utilizó la ficha de observación a 20 pacientes que han sufrido un esguince de tobillo y que fueron atendidos en el Centro Especializado de Rehabilitación y Terapia Física Integral”.

El cual nos brindó todas las facilidades para poder desarrollar este trabajo, empezamos con las valoraciones iniciales, todo el proceso estuvo a cargo del terapeuta del centro de rehabilitación al finalizar se realizaron las valoraciones correspondientes en el cual se constata que se pudo llegar al objetivo el cual fue el aumento de fuerza muscular de estas personas un tiempo corto y mejorar su estilo de vida.

Junto con las pruebas estadísticas a continuación:

TEST DE FUERZA MUSCULAR DE DANIELS INICIAL

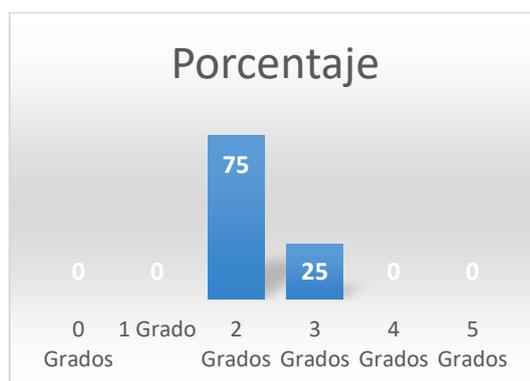
Tabla 7. Flexión de tobillo inicial

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	15	75
3 Grados	5	25
4 Grados	0	0
5 Grados	0	0
Total	20	100%

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 1. Flexión de tobillo inicial



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

En los valores obtenidos mediante la aplicación del test muscular inicial se demuestra que el 75% de las personas obtuvieron un GRADO 2 y el 25% un GRADO 3.

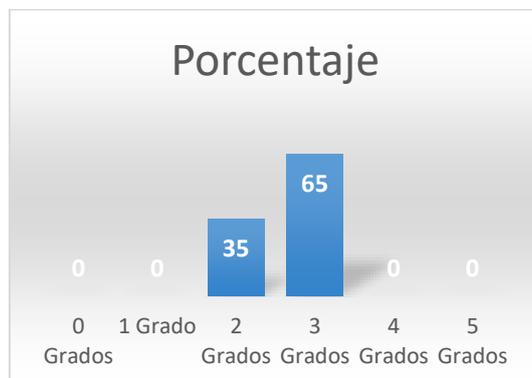
Lo que demuestra que los pacientes en etapa de recuperación de esguince de tobillo tienen deficiencia en los músculos de la flexión.

Tabla 8. Extensión de tobillo inicial

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	7	35
3 Grados	13	65
4 Grados	0	0
5 Grados	0	0
Total	20	100%

Fuente: Ficha de observación
Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 2. Extensión de tobillo inicial



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

Una vez realizado las valoraciones iniciales del test de daniels se obtuvo que el 65 % de las personas presentaron un GRADO 3 y el 35 % un GRADO 2.

Por lo que se evidencia que los músculos extensores de tobillo tras sufrir un esguince presentan una debilidad considerable.

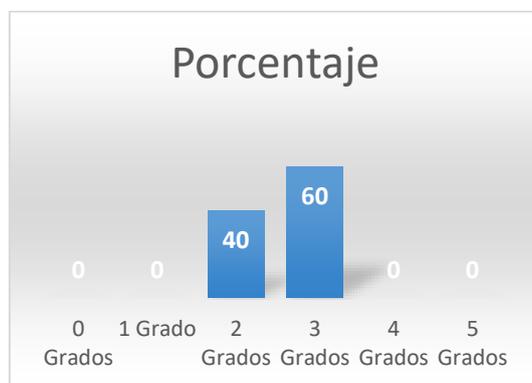
Tabla 9. Supinación de tobillo inicial

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	8	40
3 Grados	12	60
4 Grados	0	0
5 Grados	0	0
Total	20	100%

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 3. Supinación de tobillo inicial



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

De las 20 personas evaluadas inicialmente el 60 % obtuvieron un GRADO 3 y el 40 % un GRADO 2.

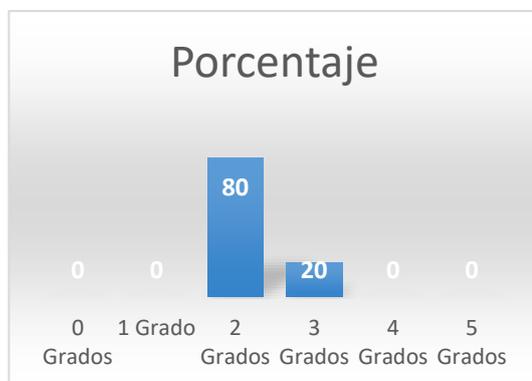
Por lo que se determina que tras haber sufrido un esguince de tobillo los músculos de la supinación de tobillo quedan afectados de una manera notable.

Tabla 10. Pronación de tobillo inicial

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	16	80
3 Grados	4	20
4 Grados	0	0
5 Grados	0	0
Total	20	100%

Fuente: Ficha de observación
Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 4. Pronación de tobillo inicial



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

Una vez realizado el test inicial de daniels se demostró que el 80 % de las personas presentaron un GRADO 2 y el 20% un GRADO 3.

Se evidencio que los músculos de la pronación del tobillo tras sufrir una lesión como en este caso esguince de tobillo existe una fuerza muscular muy pobre.

EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS

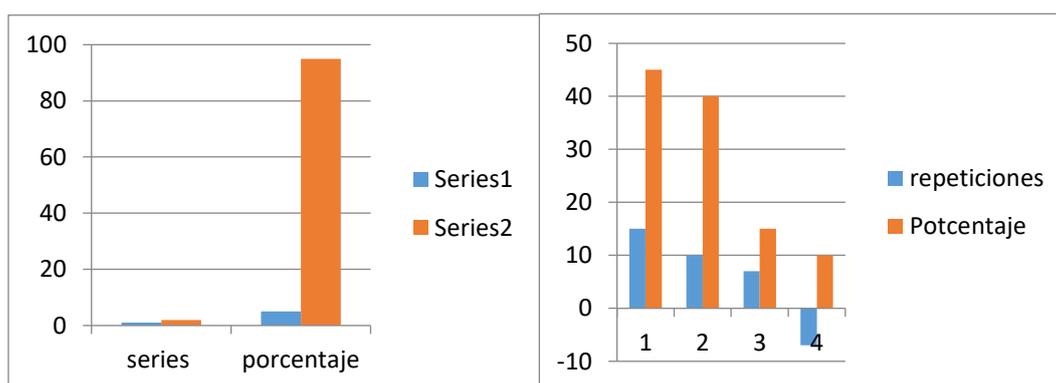
Tabla 11. Bipedestación en una sola extremidad

Bipedestación en una sola extremidad			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	2	10
	2	18	90
Repeticiones	15	11	55
	10	5	25
	7	4	20
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 5. Series y repeticiones de bipedestación en una sola extremidad



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

De las 20 personas el 10 % realizó solo una serie de este ejercicio lo que ocasionó un poco de fatiga no le permitió llegar al objetivo y el 90 % si realizó dos series llegando al objetivo con un poco de esfuerzo.

En las repeticiones el 55 % realizó 15 repeticiones de una manera casi normal no existiendo fatiga ni molestia cumpliendo con lo trazado, el 25 % realizó 10 repeticiones llegando a su límite físico no pudo alcanzar lo deseado y el 20 % llegó a 7 repeticiones ya que hubo fatiga y un poco de molestia que produjo dolor y no se pudo cumplir con las repeticiones necesarias.

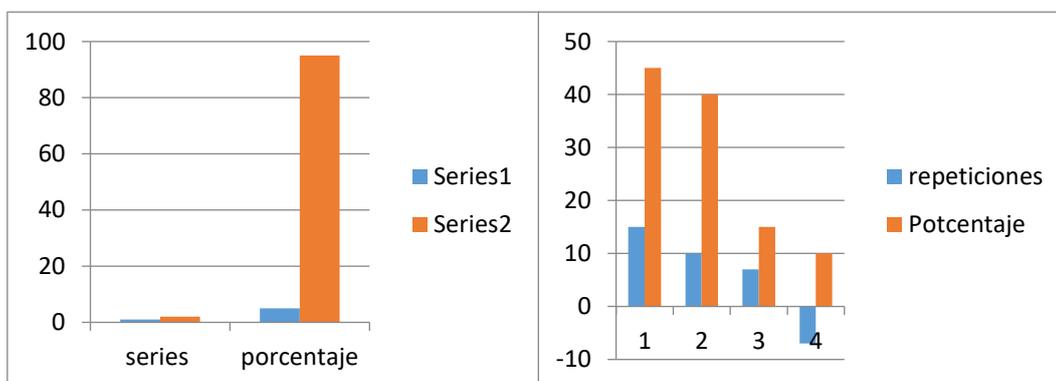
Tabla 12. Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco

Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	5	25
	2	15	75
Repeticiones	15	10	50
	10	6	30
	7	4	20
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 6. Series y Repeticiones de Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

De las 20 personas el 25 % realizó 1 serie de este ejercicio ya que existieron problemas de equilibrio que le impidieron seguir y el 75 % realizó 2 series de una manera normal cumpliendo con lo propuesto.

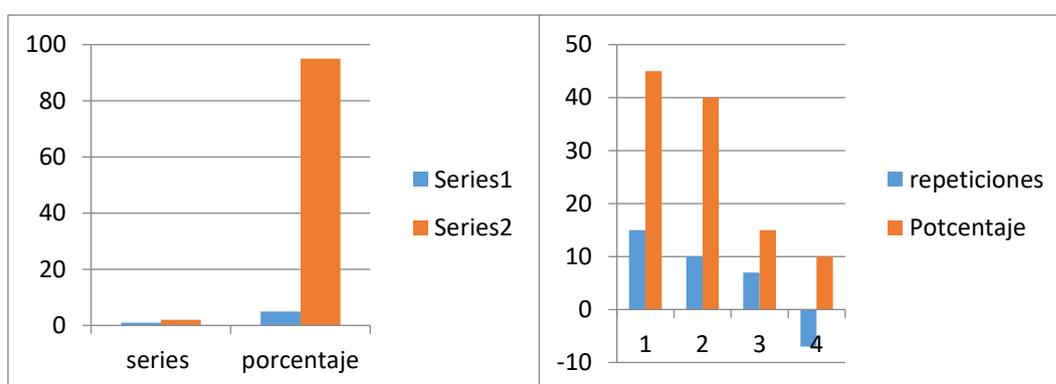
Dentro de las repeticiones el 50 % hizo 15 normalmente en la cual no se presentó ninguna novedad y cumpliendo con lo establecido, el 30 % 10 ya que existió fatiga muscular que no se pudo alcanzar más repeticiones y el 20 % 7 por que tenían problemas de estabilidad arriba del banco.

Tabla 13. Salto hacia arriba con rodillas flexionadas

Salto hacia arriba con rodillas flexionadas			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	4	20
	2	16	80
Repeticiones	15	7	35
	10	10	50
	7	3	15
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación
Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 7. Series y Repeticiones de Salto hacia arriba con rodillas flexionadas



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

En este ejercicio el 20 % de las personas realizó una serie ya que se evidenció cansancio muscular y no se logró alcanzar las deseadas y el 80 % restante realizó 2 al igual existió fatiga, pero en menor rango, pero se pudo cumplir con lo establecido.

Dentro de las repeticiones el 35 % hizo 15 repeticiones de una manera normal llegando a lo estipulado, el 50 % realizó 10 no cumpliendo con el objetivo por que existió un poco de molestia al recibir el impacto del suelo y el 15 % restantes hizo 7 ya que se evidenció fatiga moderada no se alcanzó a cumplir.

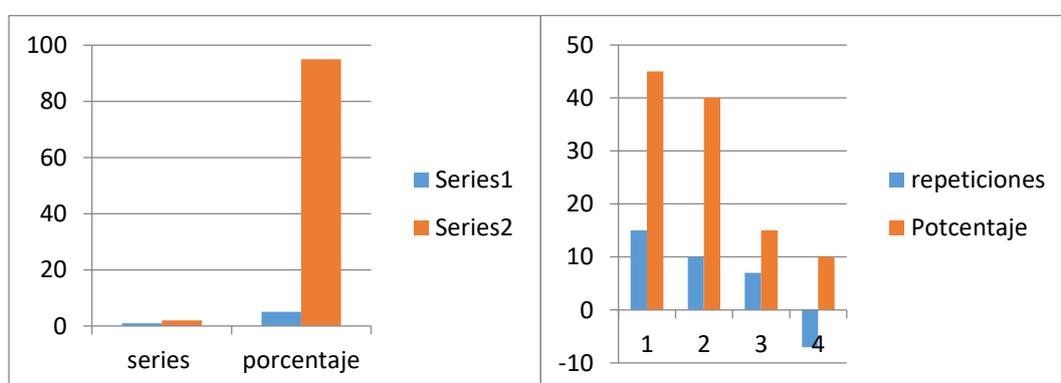
Tabla 14. Salto con tobillos

Salto con tobillos			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	0	0
	2	20	100
Repeticiones	15	15	75
	10	5	25
	7	0	0
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 8. Series y Repeticiones de Salto con tobillos



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

Las 20 personas valoradas el 100 % realizaron 2 repeticiones de este ejercicio de una forma normal alcanzado lo máximo estipulado.

Dentro de las repeticiones el 75 % de las personas realizaron 15 repeticiones sin ninguna novedad cumpliendo lo establecido, el 25 % 10 por que existió un poco de molestia muscular y contracturas en algunos casos.

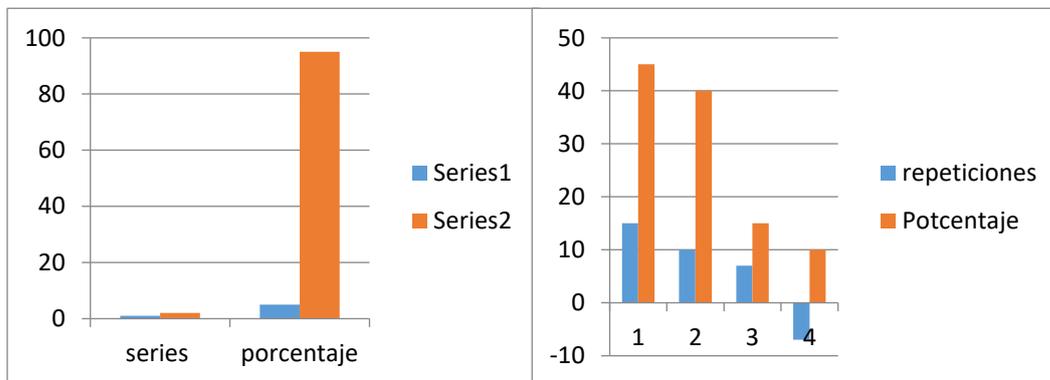
Tabla 15. Saltos con una extremidad

Saltos con una sola extremidad			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	2	10
	2	18	90
Repeticiones	15	3	15
	10	15	75
	7	2	10
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 9. Series y Repeticiones de Saltos con una sola extremidad



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

El 10 % de las personas valoradas realizaron 1 serie de este ejercicio por existió un poco de dolor en rodilla y no se alcanzó con lo querido y el 90 % pudo hacer dos series sin molestia alguna alcanzo el número máximo de repeticiones.

El 15 % de las personas hizo 15 repeticiones de este ejercicio exigiéndose un poco más de lo normal cumpliendo lo estipulado, el 75 % 10 repeticiones porque existió un poco de fatiga no se puedo llegar a la meta y el 10 % 7 repeticiones ya que se presentó fatiga y un poco de dolor bajo la rótula se decidió suspender el ejercicio.

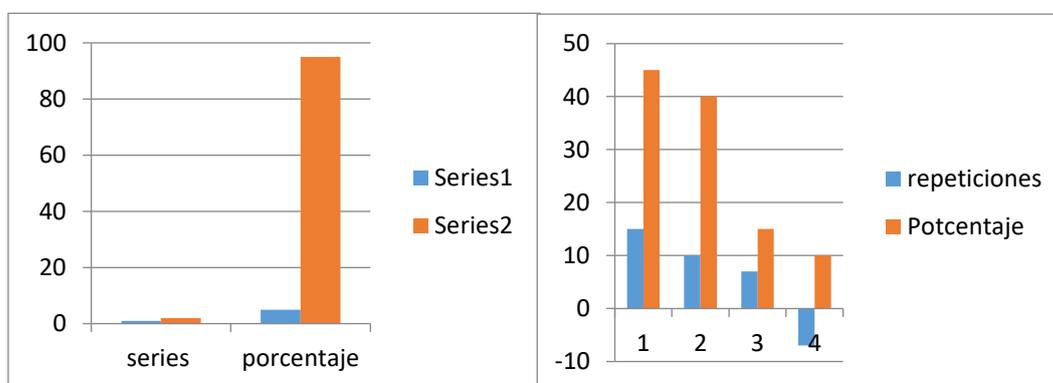
Tabla 16. Saltos hacia adelante con pies juntos

Saltos hacia adelante con pies juntos			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	1	5
	2	19	95
Repeticiones	15	3	15
	10	15	75
	7	2	10
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 10. Series y Repeticiones de Saltos hacia adelante con pies juntos



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

El 5 % de las personas valoradas realizó 1 serie de este ejercicio porque existió cansancio muscular y no pudo alcanzar lo estipulado y el 95 % 2 series exigiéndose un poco más existió cansancio, pero se alcanzó lo deseado.

Dentro de las repeticiones el 15 % realizó 15 repeticiones exigiéndose un poco y presentando fatiga, pero logrando llegar a lo normal, el 75 % a 10 evidenciando fatiga muscular y no cumpliendo con el objetivo y el 10 % 7 repeticiones mostrando problemas de estabilidad en cada salto por lo que no se alcanzó a terminar.

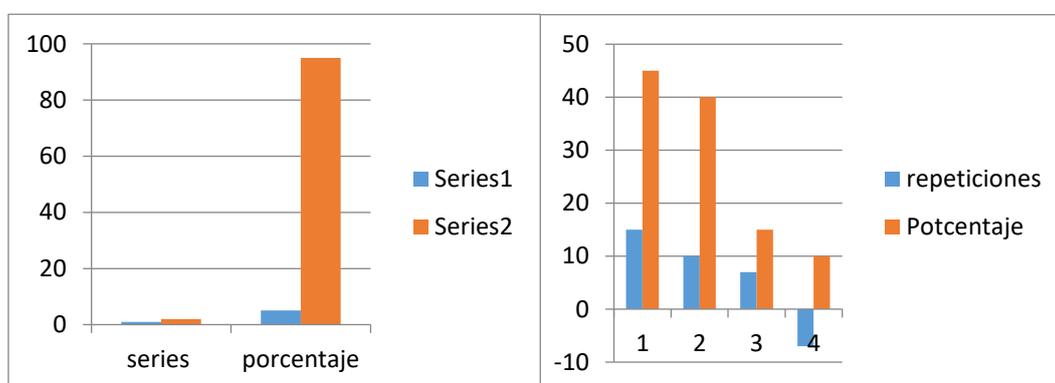
Tabla 17. Saltos sobre gradas

Saltos sobre gradas			
	Números	Cantidad	Porcentaje
Series	1	1	5
	2	19	95
Repeticiones	15	9	45
	10	8	40
	7	3	15
	-7	0	0

Fuente: Ficha de observación

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 11. Series y Repeticiones de Saltos sobre gradas



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación:

De las personas valoradas el 5 % pudo realizar 1 series de este ejercicio porque se presentó cansancio y no puedo proseguir, el 95 % cumplió con las 2, pero con un grado de cansancio más allá de lo normal.

Dentro de las repeticiones el 45 % realizo 15 exigiendo mucho, pero cumpliendo con lo estipulado y, el 40 % realizo 10 repeticiones presentando fatiga y problemas de estabilidad por lo que no cumplió con lo normal y el 15 % restante tan solo 7 repeticiones por que manifestaron cansancio muscular, poco dolor en metatarsianos y problemas para estabilizarse con lo que no cumplieron.

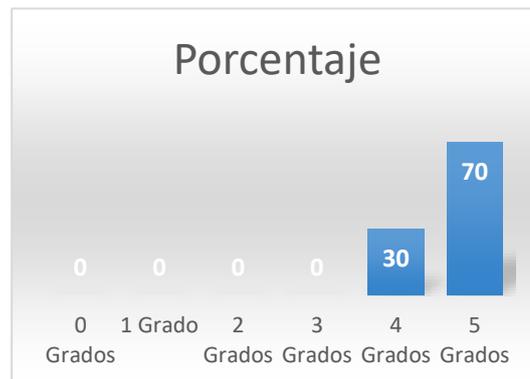
TEST DE FUERZA MUSCULAR DE DANIELS FINAL

Tabla 18. Flexión de tobillo final

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	0	0
3 Grados	0	0
4 Grados	11	30
5 Grados	9	70
Total	20	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 12. Flexión de tobillo final



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación: Una vez realizado las valoraciones del test de Daniels final se obtuvo que el 70 % de las personas obtuvieron un GRADO 5 y el 30 % un GRADO 4.

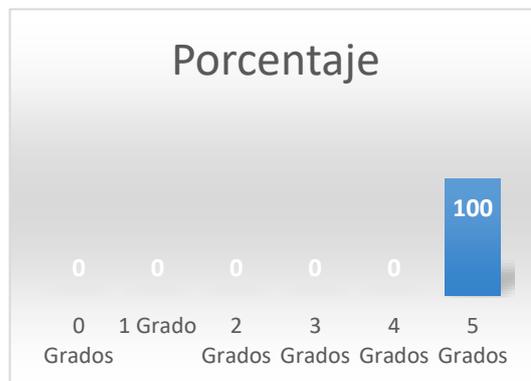
Por lo que se evidencio que una vez realizado los ejercicios correspondientes se logró incrementar de una manera notable 2 o 3 grados de fuerza muscular.

Tabla 19. Extensión de tobillo final

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	0	0
3 Grados	0	0
4 Grados	0	0
5 Grados	20	100
Total	20	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 13. Extensión de tobillo final



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación: Dentro de los valores obtenidos una vez terminado el programa de ejercicios se presentó que el 100 % de las personas presentaron GRADO 5 de fuerza muscular.

Se evidencio que el grado de fuerza muscular se incrementó de una manera mayor aumentando así 3 grados de fuerza muscular dejando a las personas en el grado más alto.

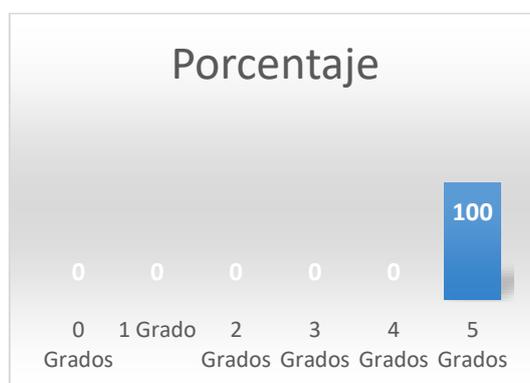
Tabla 20. Supinación de tobillo

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	0	0
3 Grados	0	0
4 Grados	0	0
5 Grados	20	100
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 14. Supinación de tobillo final



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación: después de realizar la valoración final correspondiente se obtuvo que el 100 % de las personas aumentaron a un GRADO 5 de fuerza muscular. Porque se estipula que el incremento fue de 3 grados de fuerza muscular aumentando considerablemente.

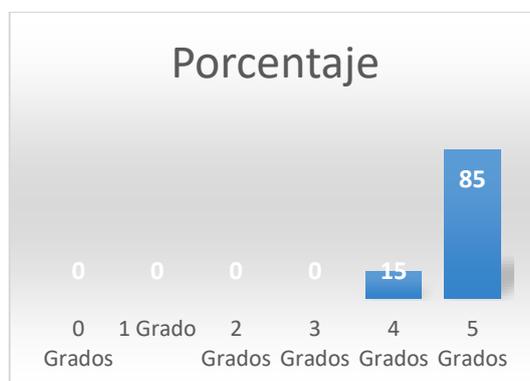
Tabla 21. Pronación de tobillo

GRADOS	Numero	Porcentaje
0 Grados	0	0
1 Grado	0	0
2 Grados	0	0
3 Grados	0	0
4 Grados	8	15
5 Grados	12	85
Total	20	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Joffre Velasco

GRÁFICO. 15. Pronación de tobillo final



Elaborado por: Joffre Velasco

Análisis e interpretación: Una vez finiquitado las valoraciones finales vemos que el 85 % de las personas presentaron un GRADO 5 y el 15% un GRADO 4. Lo que se demostró que el existió un incremento de 2 a 3 GRADOS de fuerza muscular dejándolos a la mayoría en un GRADO 5.

Tabla 22. Valoración de Ley de los Signos de willcanson

Movimientos	Personas	Inicial Grados	Final Grados	Signos	Variación
Flexión de tobillo	15	2	4	-2	++
	5	3	5	-2	++
Extensión de tobillo	7	2	5	-3	+++
	13	3		-2	++
Supinación tobillo	8	2	5	-3	+++
	12	3		-2	++
Pronación de tobillo	16	2	4	-2	++
	4	3	5	-2	++

Fuente: Ficha de observación
Elaborado por: Joffre Velasco

4.2.- Comprobación de la Hipótesis

La variación de acuerdo a los signos nos evidencia un aumento promedio de 2 GRADOS de fuerza muscular, logrando que los pacientes post esguince de tobillo se recuperen de una forma satisfactoria y en un tiempo relativamente reducido.

4.3.- Conclusiones

- Después de haber realizado las valoraciones mediante el test muscular y haber observado un programa de entrenamiento Pliométricos en pacientes que han sufrido esguince de tobillo se concluyó que los beneficios de estos ejercicios es actuar de forma directa en la fuerza y en la potencia muscular, es así como se evidencio que un porcentaje aproximado del 85 % de las personas incrementaron su fuerza muscular subiendo notablemente dos o tres grados más de lo anterior.
- Una vez concluido con esta investigación conocimos acerca de los ejercicios Pliométricos que se pueden utilizar para el fortalecimiento de la articulación del tobillo, especialmente en personas que han sufrido esguince de tobillo los cuales dejan buenos resultados. En los cuales tenemos: Bipedestación apoyada en una extremidad, Bipedestación apoyada en una extremidad sobre un banco, salto hacia

arriba con rodillas flexionadas, Salto con tobillos, Saltos con una sola extremidad, Saltos hacia adelante con pies juntos, Saltos sobre gradas.

- Se determina que en la mayoría de los pacientes una vez terminado el programa Pliometrico la fuerza muscular aumento de una forma evidente, llegando en casi todas las valoraciones finales en un GRADO 4 y 5 de fuerza muscular.

4.4.- Recomendaciones

- Al momento de realizar este tipo de ejercicios o entrenamiento Pliometrico siempre se debe contar con la presencia de alguien que sepa del tema en este caso un personal de salud como es un terapeuta, para no perjudicar la zona a tratar.
- Realizar valoración inicial y finales respectivas para poder evidenciar el resultado de una manera segura.
- Al momento de realizar los ejercicios tratar de caer con los metatarsianos ya que es el amortiguador al momento de producir el impacto en el suelo.
- Es aconsejable realizar cada sesión una o dos veces por semana ya que realiza un esfuerzo notable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Benito Martínez , Lara Sánchez A, Martínez-López EJ. Efecto del entrenamiento combinado de pliometría y Efecto del entrenamiento combinado de pliometría y electroestimulación en salto vertical electroestimulación en salto vertical. Revista Internacional de Ciencias del deporte. 2010 Oct; 1(23).(6)
2. Chicaiza Saona SG. “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. Primera ed. Ambato: UTA; 2012.(4)
3. Chu DA. Ejercicios Pliométricos. Tercera edicion ed. Barcelona: Paidotribo; 2008.(25)
4. Donald A. Ejercicios Pliométricos Barcelona: Paidotribo.(40)
5. Emerg A. Cost-effectiveness analysis of the Ottawa ankle rules Barcelona: Am J Sports Med, 20 (1992), pp. (1):2-6; 1995.(39)
6. Field. Anatomía. Palpación y localización superficial (Color). Primera Edicion ed. Barcelona: Paidotribo; 2004.(9)
7. Field D. Anatomía Palpación y Localización Superficial Barcelona: Primera Edición Paidotribo; 2004.(37)
8. García López D, Herrero A, De Paz. Metodología Del Entrenamiento Pliométrico. Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2003 Dec; 3(12).(26)
9. Jiménez Díaz JF. Diagnostico Ecografico De Las Lesiones De Tobillo En El Jugador De Baloncesto. Medicina y Cirugía. 2013; 1(1).(17)
10. Kent M. Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte Barcelona: Editorial Paidotribo; 2003.(36)
11. Kent. Diccionario Oxford De Medicina Y Ciencias Del Deporte. Primera Edición ed. Barcelona: Paidotribo; 2003.(7)
12. Llambo López LM. Ejercicios pliometricos en fase resolutiva, para pacientes que adolecen fractura del pilón tibial de 20 a 40 años, que acuden al centro de fisioterapia de la Esforft de la ciudad de Ambato en el periodo comprendido febrero – julio 2011. primera edicion ed. Ambato: UTA; 2011.(5)

13. Merchán Merchán JP. “La eficacia de la sonoforesis de emisión pulsátil vs la sonoforesis de emisión continua en el tratamiento fisioterapéutico en deportistas con esguince de tobillo grado i y grado ii que asisten al dispensario médico de la federación deportiva de tungurahú. primera ed. Ambato: UTA; 2016.(3)
14. Prentice WE. Técnicas De Rehabilitación En Medicina Deportiva. Tercera edición ed. Barcelona: Paidotribo; 2001.(13)
15. Prentice W. Técnica de rehabilitación en medicina deportiva Barcelona: Paidotribo; 2001.(38)
16. Rincón Cardozo1 DF, Camacho Casas JA, Rincón Cardoz , Sauza Rodríguez. Abordaje del esguince de tobillo para el médico general. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud. 2015 Abril; vol.47(no.1). (1)
17. Salcedo Jovena , Sanchez González , Carretero , Herrero , Mascías. Esguince de tobillo. Valoración en Atención Primaria. Medicina Integral Elsevier. 2000; 1(1).(15)
18. Santamaría Santana GA. Programa de ejercicios pliometricos en rodilla de saltador en pacientes militares de 20 – 40 años que son atendidos en el área de fisioterapia de la Esforse durante el periodo marzo – agosto 210. Primera edición ed. Ambato: UTA; 2010.(41)
19. Sevilla. Manual de Fisioterapia. Modulo Iii. Traumatología, Afecciones Cardiovasculares y Otros Campos de Actuación. Primera Edición ed. España: Mad S. L. ; 2004.(19)
20. Silberman FS, Varaona O. Ortopedia y Traumatología / Orthopedics and Traumatology. Tercera Edición ed. Buenos Aires: Panamericana; 2008.(10)
21. Torres LAcomba M. Fisiología Articular. Sexta Edición ed.: Panamericana; 2010.(12)

LINKOGRAFÍA

1. Benavides Córdova. Esguince De Tobillo. [Online].; 2013 [cited 2016 9 10. Available from: http://www.medicosecuador.com/espanol/articulos/esguince_de_tobillo.htm. (2)
2. Camiroaga. Ejercicios pliométricos, fáciles, útiles, eficaces y sin aparatos. [Online].; 2013 [cited 2016 5 23. Available from: http://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2013-07-02/ejercicios- pliometricos-faciles-utiles-eficaces-y-sin-aparatos_195861/.(31)
3. Enrique A. Como adelgazar las piernas y caderas. [Online].; 2013 [cited 2016 5 25. Available from: <http://www.adelgazaconenriqueangel.com/como-adelgazar-las-piernas-y-caderas/>.(32)
4. Fisiovide. [Online].; 2016 [cited 2016 08 23. Available from: <http://osteopatiapalma.com/wp-content/uploads/2015/01/esguince-de-tobillo-fisioterapia-mallorca.jpg>.(8)
5. Fitnesscorpus. Sentadilla con salto. [Online].; 2016 [cited 2016 07 1. Available from: <http://fitnesscorpus.com/sentadilla-con-salto/>.(29)
6. Fullmusculo.com. Ejercicios pliométricos: Qué son y para que sirven ? [Online].; 2015 [cited 2016 04 23. Available from: <http://fullmusculo.com/home/ejercicios- pliometricos-que-son-y-para-que-sirven/>.(28)
7. Guillaumet J. Esguinces de tobillo. [Online].; 2013 [cited 2016 08 1. Available from: <http://es.slideshare.net/johnguillaumet/2013-esguinces-de-tobillo>.(16)
- Lara. El esguince de tobillo (I): qué es y tipos según gravedad. [Online].; 2007 [cited 2016 05 2. Available from: <http://www.vitonica.com/lesiones/el-esguince-de-tobillo-i-que-es-y-tipos-segun-gravedad>.(20)
8. Leaf Group Ltd.. Ejercicios pliométricos para la parte superior del cuerpo. [Online].; 2016 [cited 2016 07 25. Available from: http://muyfitness.com/ejercicios- pliometricos-parte-info_12033/.(33)
9. León Valladares , Villanueva Cagiga IE, Anillo Badía , Roche Egües HE. El pie del taekwondista»: exploración ecográfica a taekwondistas de la preselección nacional cubana. [Online].; 2009 [cited 2016 05 1. Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ort/vol23_2_09/ort01209.htm.(18)

10. López. Tratamiento fisioterápico del esguince de tobillo. [Online].; 2014 [cited 2016 11 23. Available from: <http://tufisio.net/esguince-de-tobillo-definicion-nociones-generales-y-recomendaciones-de-tratamiento-parte1.html>.(23)
11. Mahiques. Pinzamiento Anterior Del Tobillo. [Online].; 2012 [cited 2016 08 25. Available from: <http://cto-am.com/spat.htm>.(11)
12. Malzado. Rehabilitación del Tobillos. [Online].; 2014 [cited 2016 07 1. Available from: <http://doctoravaldazo.com/rehabilitacion-de-tobillo/>.(14)
13. Medicina de Rehabilitación BIOMECÁNICA. Examen físico para determinar la Potencia Muscular. [Online].; 2016 [cited 2016 11 2. Available from: <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=20130>.(22)
- Paredes. Esguince de tobillo. [Online].; 2012 [cited 2016 8 2. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos13/esgtobi/esgtobi.shtml>.(42)
14. Perkins. Entrenamiento quemagrasas de alta intensidad. [Online].; 2016 [cited 2016 07 24. Available from: <http://www.womenshealth.es/fitness/articulo/entrenamiento-quemagrasas-de-alta-intensidad>.(30)
15. Puentes. Esguince De Tobillo en El Corredor. [Online].; 2008 [cited 2016 5 23. Available from: http://www.championchip.cat/llega2009/medicina/e_turmell.htm.(24)
16. Saiz. Ejercicios pliométricos. [Online].; 2016 [cited 2016 6 9. Available from: <http://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/vida-activa/quien-puede-realizar-ejercicios- pliometricos-13241>.(35)
17. Serio. 9 Tipos De Flexiones Que Te Pondrán “Rayado”. [Online].; 2016 [cited 2016 5 26. Available from: <http://untiposerio.com/9-tipos-de-flexiones-que-te-pondran-rayado/>.(34)
18. Terapia-Física™.com. Ejercicios Pliométricos. [Online].; 2016 [cited 2016 5 2. Available from: <http://www.terapia-fisica.com/ejercicios- pliometricos.html>.(27)
19. Vázquez. Runner, ¿conoces tus pies? [Online].; 2014 [cited 2016 11 25. Available from: <http://www.blogdelrunner.com/runner-conoces-tus-pies/>.(43)
20. Zamora. Valoración clínica del pie y del tobillo. [Online].; 2012 [cited 2016 04 3. Available from: http://www.traumazamora.org/guias_tratamiento/exp_pietobillo/exp_pietobillo.html.(21)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASE DATOS UTA

- **SCIENCEDIRECT:** Bauer T, Hardy P. Aparato Locomotor. Esguinces de tobillo. Elsevier Masson SAS. Vol. 14:792 (2012) 1-11 DOI: 10.1016/S1286-935X(12)60821-1. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1286935X12608211> [25] (33)
- **ELSEVIER:** Gutiérrez H, Lavado I y Méndez S. Revisión sistemática polimetría. Revista de la Sociedad Española del dolor. Vol. 17:5 (2010) 242-252 doi:10.1016/j.resed.2010.05.003. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revistarevista-sociedad-espanola-del-dolor-289-articulo-revision-sistemica-sobre-elefecto-13154227>[9] (34)
- **ELSEVIER:** Jiménez R. Ejercicios pliometricos. España: Fisioterapia. Vol. 24:4 (2002) 14-218 DOI:10.1016/S0211-5638(02)73007-1. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulocriocinetica-gonartrosis-incipiente-13040549>[34] (35)
- **EBSCOHOST:** Sandoval M, Herrera E, Camargo D. ejercicios polimétricos durante las fases de enfriamiento y recalentamiento. Revista de la Universidad Industrial de Santander: Salud. Vol. 43:2 (2011) 119-129 ISSN 0121-0807. Disponible en: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/73909439/efecto-de-tres-modalidadesde-crioterapia-sobre-la-temperatura-de-la-piel-durante-las-fases-de-enfriamiento-yrecalentamiento>[11] (36)

ANEXOS

Anexo N.- 1

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

Este escrito se dirige a los pacientes del CENTRO ESPECIALIZADO DE REHABILITACION Y TERAPIA FISICA INTEGRAL del Lic. Cristian Lozada.

El cual se les hace invitación para participar para este proyecto “EJERCICIOS PLIOMETRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO” teniendo en cuenta que todos los datos obtenidos serán de forma confidencial como determina la ley orgánica de salud.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... con el número de cédula....., doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: “EJERCICIOS PLIOMÈTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO” después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de esta investigación.

.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Bryan Javier Sanchez Lindo con el número de cédula 804572228, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Patricio GERMAN CHANO CAÑA con el número de cédula 1803809308, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo... ALEX SANTIAGO TOAPANTA TOAPANTA con el número de cédula... 150350395-5, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.

FIRMA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Daxwin Marcela Osopaca Guaman con el número de cédula 050364009-6, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.


.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Mateo Alejandro Sanchez Najarra con el número de cédula 1003754082, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Jhonatan Daniel Collohuayo Cerosés con el número de cédula 171949021-3, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... *Carlos Alberto Viveri Godara* con el número de cédula..... *050234166-7*, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.


.....
FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Alex Fabian Calderón Cabrera con el número de cédula 1004911527, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.

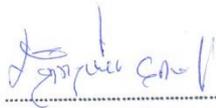


.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

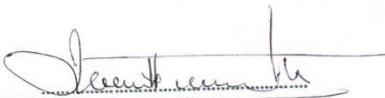
Yo..... Gabo René Fanguela Grelle con el
número de cédula..... 1500988879 doy mi consentimiento
para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS
PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de
haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO
de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, DANILO TUSTOME con el número de cédula 1802721818, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....Marilín Dayana Jiménez Paman..... con el número de cédula.....0504426651....., doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.


.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....*Anu Alejandra Arellan Cevallos*..... con el número de cédula.....*13.12.82.449-1*....., doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

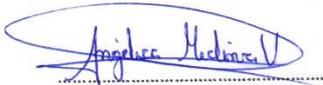
Yo.....*Alvaro Jose Ramirez Mejia*..... con el número de cédula.....*1421947412*....., doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.

.....*Alvaro Jose Ramirez Mejia*.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

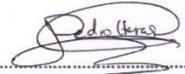
Yo Angelica Jacqueline Medina Viera con el número de cédula 18.05.06.539-6, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Pedro Samuel Heras Camión con el número de cédula 150065490-8, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



.....

FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... *Andrés Gabriel Salazar Jácome*..... con el número de cédula..... *0503644862*....., doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



.....
FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Juan Carlos Chaumano Talambo con el número de cédula 1002240009, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Enrique Marcelo Nata Huerto con el número de cédula 1804332425, doy mi consentimiento para formar parte de la investigación sobre: "EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS EN POST ESGUINCE DE TOBILLO" después de haberme informado los riesgos y beneficios del presente trabajo ACEPTO de forma voluntaria a ser parte de este.



FIRMA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CIENCIAS DE LA SALUD

TERAPIA FÍSICA

FICHA DE OBSERVACIÓN

OBJETIVO:

- Identificar el proceso de la Pliometría en personas que han sufrido esguince de tobillo y determinar su eficacia.

CALENTAMIENTO							
DURACIÓN	1-5 MIN		10-15 MIN		20-30 MIN		
Estiramiento pasivo							
Ejercicios de calentamiento							
Trotos lentos en el mismo sitio		Trotos rápidos en el mismo sitio			Saltos verticales		
EJERCICIOS PLIOMETRICOS							
DURACIÓN	5-10 MIN		20-30MIN		40MIN		
EJECUCIÓN DE LOS EJERCICIOS							
1.-Bipedestación apoyada en una extremidad							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
2.-Bipedestación apoyada en una extremidad en un banco							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
3.-Salto hacia arriba con rodillas flexionadas							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7

4.-Saltos con tobillos							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
5.-Saltos con una sola extremidad							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
6.-Saltos hacia adelante con pies juntos							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
7.-Saltos sobre gradas							
SERIES	1				2		
REPETICIONES	15		10		7		-7
VUELTA A LA CALMA							
DURACION	5min			10min			20 min

TEST DE FUERZA MUSCULAR

Flexión de tobillo (Tibial anterior, Flexor largo de los dedos, Flexor largo del dedo gordo, Peroneo anterior)

Antes	ahora

TEST DE DANIELS		
GRADO	DESCRIPCION	
0	Ninguna respuesta muscular	
1	Musculo realiza contracción visible/palpable sin movimiento	
2	Musculo realiza todo el movimiento sin gravedad/sin resistencia	
3	Musculo realiza todo el movimiento contra gravedad/sin resistencia	
4	Movimiento en toda amplitud contra gravedad más resistencia moderada	
5	Musculo soporta resistencia manual máxima, movimiento completo contra gravedad	

Extensión de tobillo (Gemelos, Sóleo, Peroneo largo, Flexor largo de los dedos, Flexor largo del dedo gordo)

Antes	ahora

TEST DE DANIELS		
GRADO	DESCRIPCION	
0	Ninguna respuesta muscular	
1	Musculo realiza contracción visible/palpable sin movimiento	
2	Musculo realiza todo el movimiento sin gravedad/sin resistencia	
3	Musculo realiza todo el movimiento contra gravedad/sin resistencia	
4	Movimiento en toda amplitud contra gravedad más resistencia moderada	
5	Musculo soporta resistencia manual máxima, movimiento completo contra gravedad	

Supinación (Tibial posterior, tibial anterior)

Antes	ahora

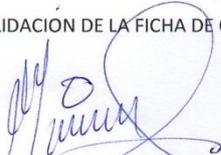
TEST DE DANIELS		
GRADO	DESCRIPCION	
0	Ninguna respuesta muscular	
1	Musculo realiza contracción visible/palpable sin movimiento	
2	Musculo realiza todo el movimiento sin gravedad/sin resistencia	
3	Musculo realiza todo el movimiento contra gravedad/sin resistencia	
4	Movimiento en toda amplitud contra gravedad más resistencia moderada	
5	Musculo soporta resistencia manual máxima, movimiento completo contra gravedad	

Pronación (Peroneo largo, Peroneo corto, Peroneo anterior)

Antes	ahora

TEST DE DANIELS		
GRADO	DESCRIPCION	
0	Ninguna respuesta muscular	
1	Musculo realiza contracción visible/palpable sin movimiento	
2	Musculo realiza todo el movimiento sin gravedad/sin resistencia	
3	Musculo realiza todo el movimiento contra gravedad/sin resistencia	
4	Movimiento en toda amplitud contra gravedad más resistencia moderada	
5	Musculo soporta resistencia manual máxima, movimiento completo contra gravedad	

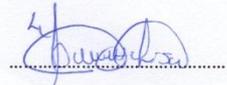
VALIDACION DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN:



.....
LIC. Mg. VERÓNICA MIRANDA



.....
LIC. GABRIELA SANTAMARIA



.....
LIC. ANGELA CAMPOS