

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

### CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Lic. Cultura Física y Entrenador Deportivo

#### TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del proyecto

PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DEL CUÁDRICEP EN MUJERES FUTBOLISTAS MEDIANTE PREPARACIÓN FÍSICA. CLUB DEPORTIVO OLMEDO, 2019

Autor:

Daniela Salome Astudillo Zurita

Tutor

Msg. Isaac Perez

**Riobamba - Ecuador**

**Año 2019**

## CERTIFICADO TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA**

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo **Mgs. Isaac German Pérez Vargas**, docente de la carrera de Cultura Física en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de licenciatura en Ciencias de la Salud en Cultura Física con el tema; **“PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DEL CUADRICEP EN MUJERES FUTBOLISTAS MEDIANTE PREPARACIÓN FÍSICA. CLUB DEPORTIVO OLMEDO, 2019 ”** es de autoría de la Srta. **Daniela Salomé Astudillo Zurita** con C.I. **110358173-0** , el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba 21 de Julio del 2020

Atentamente

Mgs. Isaac Pérez  
TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

# REVISIÓN TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

## CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **“PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DEL CUÁDRICEP EN MUJERES FUTBOLISTAS MEDIANTE PREPARACIÓN FÍSICA. CLUB DEPORTIVO OLMEDO, 2019”**, presentado por **Daniela Salomé Astudillo Zurita** y dirigido por el **Mgs. Isaac German Pérez Vargas**, una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado con el cumplimiento de las observaciones realizadas se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Para la constancia de lo expuesto;

**Firma**

Mgs. Isaac Pérez

A blue ink signature of Mgs. Isaac Pérez, written over a horizontal dashed line.

**Tutor**

PhD. Edda Lorenzo Bertheau

A blue ink signature of PhD. Edda Lorenzo Bertheau, written over a horizontal dashed line.

**Miembro del tribunal**

Mgs Susana Paz

A blue ink signature of Mgs Susana Paz, written over a horizontal dashed line.

**Miembro del tribunal**

Mgtr. Vinicio Sandoval

A blue ink signature of Mgtr. Vinicio Sandoval, written over a horizontal dashed line.

**Miembro del tribunal**

## SISTEMA DE PLAGIO URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO-CID  
Estr. 1133

Riobamba 20 de julio del 2020  
Oficio N° 45-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2020

Mgs. Vinicio Sandoval Guampe  
DIRECTOR CARRERA CULTURA FÍSICA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNACH  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el MSc. Juan German Pérez Vargas, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Titulo del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 76490856	Prevención de lesiones musculares del cuádriceps en mujeres futbolistas mediante preparación física. Club Deportivo Olmodo, 2019	Daniela Salome Astudillo Zurita	2	X	

Atentamente,

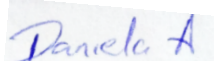
Dr. Carlos Infante-González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar - Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realizó mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 o finalice el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

## AUTORIA

Yo DANIELA SALOME ASTUDILLO ZURITA con C.I. 110358173-0 declaro ser responsable de las ideas, resultados y propuestas planteados en el siguiente proyecto de investigación titulado **“PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DEL CUÁDRICEP EN MUJERES FUTBOLISTAS MEDIANTE PREPARACIÓN FÍSICA. CLUB DEPORTIVO OLMEDO, 2019.”**, que el Patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

Daniela Salome Astudillo Zurita  
1103581730

### **DEDICATORIA**

La fortaleza y sabiduría me la brinda Dios, por tal motivo mis logros alcanzados se los dedico a:

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres

### **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas las personas que me brindaron su apoyo para seguir adelante y dedicarme a ser lo que en verdad amo que es enseñar, a mis padres y mis hermanos que siempre han estado pendientes de mi proceso universitario

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	1
CERTIFICADO TUTOR.....	II
REVISIÓN TRIBUNAL.....	III
SISTEMA DE PLAGIO URKUND.....	IV
AUTORIA.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
RESUMEN.....	XI
Palabras claves.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	3
1.2 OBJETIVOS:.....	4
1.2.1 .- GENERAL.....	4
1.2.2 .- ESPECÍFICOS.....	4
2 ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN.....	5
2.1 MÚSCULO DEL CUÁDRICEPS.....	5
2.2 LESIONES MUCULARES.....	6
2.2.1 Definición de lesión muscular.....	6
2.2.2 Clasificación.....	6
2.3 PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DE LOS CUÁDRICEPS.....	7
2.4 PREPARACIÓN FÍSICA.....	8
2.5 TEST.....	9
2.5.1 TEST INDIRECTO.....	9
2.5.2 EJERCICIOS Y EJERCICIOS COMBINADOS.....	11
3 METODOLOGÍA.....	11
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	11
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:.....	11
3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	13
3.4.1 POBLACION.....	13
3.4.2 MUESTRA.....	13
3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	13
3.6 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	14
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	15



4.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	15
4.2	DISCUSIÓN.....	17
	CONCLUSIONES .....	18
	RECOMENDACIONES .....	19
5	Bibliografía.....	19
	APÉNDICE Y ANEXOS .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1 porcentajes de lesiones musculares.....	13
FIGURA N°2 músculos del cuádriceps.....	18
FIGURA N°3 tabla de repeticiones con su respectivo coeficiente de corrección.....	22

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 músculos.....	17
TABLA N°2 lesiones musculares.....	18

## RESUMEN

El Centro Deportivo Olmedo de la ciudad de Riobamba, es un club de alto rendimiento con jugadores calificados para la práctica del fútbol. Sin embargo, como otros clubes de fútbol femenino, tiene uno de los problemas más comunes del fútbol femenino. Una de ellas es las lesiones a nivel del cuádriceps, siendo estas: contusión, hematomas, fatiga muscular, contractura, elongación, calambre incluso desgarros o heridas, existen varios tipos de lesiones y ocurren dentro de este deporte.

Se tomó en cuenta la realización del presente proyecto de investigación en un programa adaptado a la necesidad de las jugadoras del centro deportivo olmedo de la ciudad de Riobamba específicamente para el tren inferior, podremos evidenciar si previene lesiones del cuádriceps, debido al alto índice de lesionadas durante los entrenamientos y de la etapa de competencia del fútbol femenino categoría senior comprobaremos si 8 semanas de intervención previenen que las jugadoras sigan con algún tipo de lesión en la zona del cuádriceps.

Los tipos de investigación a realizar fueron de campo cuasi experimental, recolectando material bibliográfico, en la metodología encontraremos las técnicas utilizadas como: test, imc y el instrumento fue el test de 1RM de Brzycki (indirecto) el cual nos sirvió para determinar si la prevención de lesiones musculares del cuádriceps en mujeres futbolistas, mediante la preparación física del tren inferior se evidencio que (un 100% es decir que de las 10 jugadoras que se sometieron a la intervención 10 de las jugadoras llegaron a prevenir lesiones después adaptar el programa según sus necesidades.)

**Palabras claves:** prevención de lesiones musculares del cuádriceps, preparación física

## ABSTRACT

Centro Deportivo Olmedo in Riobamba city, is a high performance club with qualified football players. However, like other women's football clubs, it has one of the most common problems in women's football. One of them is injuries at a quadriceps level such as contusion, hematomas, muscular fatigue, contracture, elongation, cramps even tears or wounds. There are several types of injuries; and they may occur while playing this sport.

The accomplishment of the present investigation in a program adapted the players' necessity of the sports center Olmedo from Riobamba. Specifically, for the muscles of the trunk, we will demonstrate, if it prevents injuries on the quadriceps. It is because of the high index of injuries during trainings, including the stage of competition by feminine football category. Therefore, we will verify, if after eight weeks of intervention, it prevents players from a continuous type of injury in the quadriceps zone.

The types of investigation were quasi-experimental, in situ, bibliographical material collection. Methodology, we will use techniques like test and imc. The instrument was the test of 1RM of Brzycki (indirect) which served us to determine, the prevention of muscular injuries of the quadriceps in women football players. It was evidenced that 100%, that is to say 10 players, received the intervention to prevent injuries. The program made some physical training adaptations according to their trunk muscles necessities).

**Keywords:** prevention of quadriceps muscle injuries, physical preparation

**Reviewed and corrected by:** Armijos Monar Jacqueline Guadalupe



## INTRODUCCIÓN

El fútbol es uno de los deportes más populares del mundo y cada día incrementa el número de espectadores y jugadores. Sin embargo, al ser un deporte de contacto, los jugadores están expuestos a numerosas lesiones. Según la FIFA, la región fémur femoral es una de las regiones donde más frecuentemente se producen lesiones musculares en los futbolistas (FIFA, 2007)

La Revista de Preparación Física en el Fútbol et al., (2014) hace referencia a la necesidad y la importancia de estudiar dónde, cuándo y cómo se producen las lesiones en los jugadores. Aceña (2014) menciona que en la Copa Mundial de la FIFA 2010, de las 229 lesiones producidas en partidos y las 38 producidas en los entrenamientos, las lesiones más comunes son en el músculo del muslo y en los ligamentos del tobillo, lo cual lleva a los jugadores a una baja de 3 días por cada 1000 días de juegos aproximadamente.

Otra revista mundialmente conocida por su amplio contenido en lesiones de atletas como lo es La Revista Lesiones Musculares en el Mundo del Deporte et al., (2008) postula que las lesiones musculares abarcan desde un 10 hasta un 55% de todas las lesiones en jugadores. La musculatura más afectada por traumatismos directos es la musculatura de los miembros inferiores (MMII), como lo son los cuádriceps, Tríceps sural, deltoides, músculos intercostales, faja lumboabdominal. Por su parte la musculatura más afectada por traumatismos indirectos es el recto anterior del cuádriceps, Isquiotibiales, Abductores y el Gemelo interno. (Durán, 2008).

Estas lesiones, al no ser tratadas adecuadamente, pueden agravarse, por lo que es fundamental para el jugador una correcta evaluación y tratamiento, así como también una correcta la preparación física después de una lesión. Para que un futbolista logre su recuperación, es necesario que dicha preparación física sea progresiva y continua, lo que dará como resultado una mejoría en sus capacidades físico motoras (FIFA, 2007).

En la actualidad, el fútbol ha dejado de ser un deporte exclusivamente para hombres, y cada vez son más las mujeres que lo practican. El fútbol femenino ha crecido considerablemente en los últimos años, tanto a nivel mundial, como nacional, dándole así una entrada a las jugadoras hacia el mundo del fútbol profesional femenino.

En pro al crecimiento de este equipo de futuras profesionales del fútbol femenino del Ecuador, y con el fin de ayudar a su crecimiento deportivo es necesario analizar cuál sería el mejor método de preparación física para prevenir este tipo de lesiones musculares del muslo.

Es por este motivo que la presente investigación se centra en la creación de un programa de preparación física adaptado para el tren inferior de las jugadoras y de esta manera, prevenir lesiones musculares del cuádriceps en mujeres futbolistas del Centro Deportivo Olmedo, donde según lo citado por su preparador físico, la lesión muscular más común de las jugadoras es en los cuádriceps. Este centro deportivo ha sido seleccionado como epicentro de estudio, ya que existen numerosas bajas deportivas en jugadoras debido a lesiones a nivel del cuádriceps, que se producen generalmente en los entrenamientos, así como también por la ausencia de reposo luego de una competición, y una carente atención fisioterapéutica.

# **1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1 PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

El músculo de un deportista presenta un porcentaje mayor al 40% de su peso corporal (González, 1998). Los deportistas están en constante esfuerzo físico por las exigentes jornadas de entrenamiento y juegos, por lo que sus músculos sufren numerosas lesiones y patologías, lo que genera gran cantidad de bajas (Iturri, 1998). Es por este motivo que en la actualidad existen numerosos trabajos estadísticos sobre las patologías musculares de los deportistas.

Estudios han demostrado que el 75% de las lesiones deportivas son inocentes y transcurren sin consecuencias. No obstante, un 3 al 10% pueden llegar a ser graves hasta el punto de dejar incapacitado al jugador. (Iturri, 1998)

En el Centro Deportivo Olmedo existe un 35% de jugadoras que sufren de lesiones musculares del cuádriceps. La mayor parte de las lesiones son ocasionadas como parte de un círculo vicioso, que inicia, según el DT de la selección, cuando las jugadoras no se presentan a los entrenamientos por miedo a lesionarse y optan por asistir directamente a los partidos de competencia. Al no estar en una buena condición física debido a la ausencia de entrenamiento, las futbolistas suelen lesionarse en los partidos. Las jugadoras en categoría “Senior”, están en constante competencia, por lo que el tiempo para recuperarse de una lesión es breve, lo que podrían acabar siendo graves a corto, mediano y largo plazo.

Por este motivo, se ha escogido este tema de investigación, ya que es de suma importancia tanto para las deportistas, como para el DT de la selección, conocer las consecuencias de dichas lesiones, no sólo por las bajas deportivas, sino por el efecto a largo plazo que puede llevarlas inclusive a quedar fuera de condiciones para jugar.

La propuesta es que mediante una preparación física específica de 8 semanas, se podríamos mejorar el rendimiento del tren inferior de las jugadoras del Centro Deportivo Olmedo, y de esta manera, disminuir el número de lesionadas, así como también poner en conocimiento del preparador físico un plan de prevención de lesiones.

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 .- GENERAL**

Determinar la prevención de lesiones musculares del cuadicep en mujeres futbolistas mediante la preparación física del tren inferior. Club Deportivo Olmedo, 2019

### **1.2.2 .- ESPECÍFICOS**

- Valorar la FM en el tren inferior mediante el pre-test “Club Deportivo Olmedo”
- Aplicar un programa de intervención para mejorar el desarrollo del tren inferior previniendo lesiones en el cuadricep
- Valorar la FM en el tren inferior mediante el post-test “Club Deportivo Olmedo”



## 2 ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1 MÚSCULO DEL CUÁDRICEPS

El músculo cuádriceps es un músculo que participa activamente en los movimientos de la rodilla y cadera, y es llamado así porque es un músculo que está compuesto por cuatro cabezas. También es llamado cuádriceps femoral o cuádriceps crural. Es un músculo superficial del muslo, tres de sus cuatro cabezas tienen origen en el extremo superior del fémur, y la cuarta cabeza se origina en la pelvis. (Alveal-Mellado, 2019)

#### EXTENSION DE RODILLA

RANGO DE MOVIMIENTO 135° - 0°

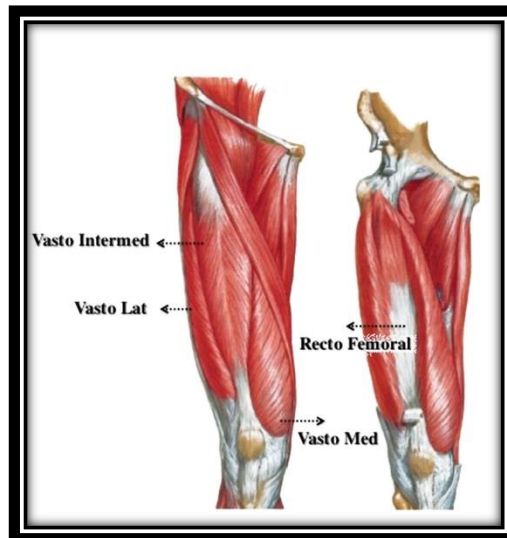
Todo músculo contiene su origen, su inserción y su inervación que se mostrara a continuación:

**TABLA N° 1 MUSCULOS**

<b>MUSCULO DEL CUÁDRICEPS</b>			
<b>MUSCULO</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>INSERCIÓN</b>	<b>TRASCURRE</b>
<b>CRURAL O VASTO INTERMEDIO</b>	En el extremo superior del cuerpo del fémur (dos tercios superiores).	En la rótula y Tibia.	Por la cara anterior del fémur.
<b>VASTO INTERNO O VASTO MEDIAL</b>	Principalmente a lo largo de la cresta interna que resigue el cuerpo del fémur por detrás.	En la rótula y Tibia.	Por la cara interna del muslo
<b>VASTO EXTERNO O VASTO LATERAL</b>	Principalmente a lo largo de la cresta externa que resigue el cuerpo del fémur por detrás	En la rótula y Tibia.	Por la cara externa del muslo
<b>RECTO ANTERIOR O RECTO FEMORAL</b>	En la pelvis (espina ilíaca antero-inferior y ceja cotiloidea)	Junto a ellos sobre la rótula y Tibia.	Descendiendo por delante de los tres vientres anteriores

Elaborado por Daniela Salome Astudillo

Fuente: alex costa. Músculo a Músculo — Estudio básico de anatomía aplicada al yoga.



**FIGURA N° 2 MUSCULOS DEL CUADRICEP**

Fuente alex costa. Músculo a Músculo — Estudio básico de anatomía aplicada al yoga.  
(Alex Costa, 2016)

## 2.2 LESIONES MUCULARES

### 2.2.1 Definición de lesión muscular

Una lesión muscular es un daño a la estructura del músculo, así como también a los componentes conectivos del mismo. Puede ser producto de numerosas causas, como un estiramiento excesivo o fuerza intrínseca. Las lesiones musculares se pueden clasificar en severas y leves. (Ch., 2002)

### 2.2.2 Clasificación

**Tabla N° 2 LESIONES MUSCULARES**

<b>LESIONES MUSCULARES</b>	
<b>LEVES</b>	<b>SEVERAS</b>
CONTUSIONES	RUPTURA FIBRILAR
HEMATOMAS	DESGARRO MUSCULAR
FATIGA MUSCULAR	RUPTURA MUSCULAR
CONTRACTURA	
ELONGACION	
CALAMBRE	

Elaborado por Daniela Salome Astudillo

FUENTE: Rev Bras Med Esporte vol.4 no.2 Niterói Apr. 1998 - **Lesiones musculares y deporte**

#### 2.2.2.1 LEVES

- a. **CONTUSIONES:** Lesión o daño causado de un agente externo, que colisiona contra el músculo y lo estruja contra la estructura ósea. el golpe ocasiona un edema inflamatorio.
- b. **HEMATOMAS:** Lesión causada por un golpe en una parte del cuerpo sin producir herida exterior solo una pequeña coloración oscura
- c. **FATIGA MUSCULAR:** el musculo es incapaz de generar niveles de fuerza o una intensidad de ejercicio fija, siendo una situación que los atletas palpan o no al momento del deporte.
- d. **CONTRACTURA:** es un estado de rigidez o de contracción permanente, involuntaria y se mantiene en uno o más músculos.
- e. **ELONGACION:** la zona afectada supera distancia existente entre el centro de oscilación y la posición de equilibrio de un cuerpo sometido a un movimiento oscilatorio.
- f. **CALAMBRE:** Contracción involuntaria y aguda de un músculo que dura poco tiempo.

#### 2.2.2.2 SEVERAS

- g. **RUPTURA FIBRILAR:** es una lesión frecuente en la práctica, también se genera tras un esfuerzo violento para la persona que lleva una vida sedentaria.
- h. **DESGARRO MUSCULAR:** o como también lo llamamos distensión muscular, es la lesión del tejido muscular, que va seguida de hemorragia provocada por la rotura de los vasos sanguíneos, incitando dolores de leve a intenso que dificulta o impide contraerlo.
- i. **RUPTURA MUSCULAR:** es el mismo cuadro anterior, pero afecta a un número importante de fibras o a inclusive a todo el músculo. el tiempo de recuperación es largo.

### 2.3 PREVENCIÓN DE LESIONES MUSCULARES DE LOS CUÁDRICEPS

En el mundo del deporte son muy frecuentes las lesiones musculares. Hay muchos tipos de lesiones musculares de los que hablaremos más adelante, como pueden ser desgarros musculares, calambres, contracturas etc., que tienen mayor incidencia en la musculatura poli-

articular, por condiciones de acumulación de fatiga, trabajo no realizado correctamente, o condiciones ambientales desfavorables. (Durán, 2008)

Desde el punto de vista etiopatogénico, hay que señalar que la incidencia de lesión es mayor en aquellos músculos poliarticulares en condiciones de acumulación de fatiga y con condiciones ambientales desfavorables. La clasificación de las lesiones musculares permite distinguir entre aquellas que no afectan a la fascia produciéndose un sangrado dentro del mismo (intra-muscular) o bien si la fascia también se rompe, el sangrado se sitúa entre los diferentes músculos (intermuscular).

El tratamiento de estas lesiones se realizará combinando reposo, compresas, aplicación de frío y elevación del área lesionada, así como el desarrollo de un adecuado programa de readaptación funcional que permita al jugador incorporarse lo antes posible a la dinámica del equipo. (Díaz, 2006)

El objetivo del trabajo físico es mejorar la eficacia del entrenamiento y no fatigar a los jugadores. Llevar a cabo un esfuerzo físico sobre un organismo fatigado carece de interés alguno. Es necesario, en primer lugar, velar por una buena recuperación tras los esfuerzos en la competición. El fútbol, es uno de los deportes que exige a sus deportistas más trabajo aeróbico, por lo que es de suma importancia la calidad de la pausa, que en el caso de los futbolistas, es cada 10 metros. (Cometti.G , 2007)

## **2.4 PREPARACIÓN FÍSICA**

La preparación física general pretende desarrollar equilibradamente las cualidades motoras (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, coordinación). Una buena preparación física es el fundamento funcional para desarrollar las cualidades físicas especiales, así como también para perfeccionar de forma eficaz los demás aspectos de la preparación (técnico, táctico, psíquico). (Platonov & Bulatova, 2001).. Existen dos tipos de preparación físicas:

**Preparación física general:** desarrollar todas las capacidades físicas en forma paralela

**Preparación física específica:** desarrolla la técnica de un deporte específico.

García (2013) afirma “la preparación física busca mejorar las capacidades condicionantes de un individuo con elementos y movimientos rutinarios que simulan las actividades cotidianas o los gestos deportivos de sus practicantes” (p. 1). Con la utilización de

implementos y ejercicios diarios dirigidos por un preparador físico permitirá al deportista aprender, corregir y mejorar el movimiento de un deporte específico. La preparación física es un proceso pedagógico ya que es planificada, sistemática y con objetivos que cumplir. Se debe tener en cuenta los medios que se van a utilizar y los métodos a aplicar. Según el método que se utilice se podrá lograr la asimilación de los conocimientos y lograr que se desarrollen y potencialicen las cualidades físicas indispensables en el deportista. (Riofrio Loayza, 2016)

## **2.5 TEST**

Los test físicos tienen objetivos muy específicos e importantes al momento de una planificación física, ya que pueden extraer información valiosa de sus jugadores, como sus potencialidades y debilidades al momento de seleccionar sus posiciones específicas en el campo de juego, evaluar el progreso del deportista y a su vez, identificar la potencialidad de lesión del jugador, por descompensación muscular, nivel de fuerza, etc. Y deben realizarse cada cierto tiempo y en los momentos adecuados para adaptarse fisiológicamente a los jugadores. (aquí insertar la cita) Existen los test directos e indirecto. En el presente trabajo investigativo, nos centraremos en los test indirectos. Cervera, (1999)

### **2.5.1 TEST INDIRECTO**

Los test indirectos son una forma de control para la mejora del entrenamiento. Los medios indirectos son el tiempo y las repeticiones en el entrenamiento de fuerza y explosividad. Este método se considera uno de los métodos más seguros, y uno de los métodos para medir el 1RM es el método de Berger.

Berger estableció el número de repeticiones máximas y las correlacionó con el peso máximo levantado. Esto dió como resultado las siguientes conclusiones:

Al establecer estos valores como una regla de tres directa, Berger estableció otras relaciones, sin embargo, este método es sólo válido para deportistas mayores de 17 años

Es por este motivo que el mejor medio indirecto para controlar la fuerza es el aumento de peso en las mismas repeticiones máximas realizadas, así como también el aumento o disminución del tiempo de ejecución a unas determinadas repeticiones y con un determinado peso. Cervera, (1999)

### 2.5.1.1 TEST BRZYCKI INDIRECTO

El test de brzycki es el test indirecto más adecuado según el artículo de “Validation of the Brzycki equation for the estimation of 1-RM in the seat”, para obtener los valores del 1 RM del tren inferior. Los investigadores han buscado desarrollar y / o validar ecuaciones predictivas para la estimación de los valores de 1 RM a través de pruebas submáximas, basadas en el rendimiento de repeticiones múltiples. (Nascimento, y otros, 2007) Para calcular estos valores, se estima la fuerza máxima en un ejercicio realizando una única serie hasta el fallo, y se toman en cuenta las siguientes condiciones:

- Sujetos no experimentados
- Buen calentamiento
- Se realiza con una carga (ideal que estuviera entre el 60 y el 80%)

Se realizan ejercicio en una serie sin límite de tiempo hasta el fallo, si el resultado excede 10 repeticiones entra en juego un componente energético. (raskolnikov, 2011)

Repeticiones	Coefficientes de corrección
1	1,000
2	1,029
3	1,059
4	1,091
5	1,125
6	1,161
7	1,200
8	1,242
9	1,286
10	1,330

Figura 3: tabla de repeticiones con su respectivo coeficiente de corrección

Fuente: Validation of the Brzycki equation for the estimation of 1-RM in the bench press (2007)

1º Aplicamos la fórmula de Brzycki

$$\% 1RM = 102.78 - 2.78 \times N^{\circ} \text{ rep}$$

2º Estimamos el 100%

3º Se multiplica por el factor de corrección según nº de repeticiones

## 2.5.2 EJERCICIOS Y EJERCICIOS COMBINADOS

Ejercicios

Ejercicios	Series	Tiempo de descanso entre series
Calentamiento / aeróbico	20''	2m
Estiramiento	30''	
Sentadillas	5x5	20''
Salto de cajón	3x20	30''
Máquina de ejercicio para cadera Ab/Ad interior/muslo exterior	2x20	10''
Abdominales	5x6	30''
Sentadillas con una pierna hacia atrás	3x4	30''
Zancadas	3x20	20''
Extensión de cuádriceps	2x15	20''
Burpees	3x10	20''
Barra Sentadillas	3x10	30''
Peso muerto	2x10	20''
Salto en un pie	3x10	10''
Curl femoral	2x10	15''
Elongación	20 c/u	

Elaborado: Daniela Astudillo

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Es un diseño: **CUASI EXPERIMENTAL**

#### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

##### **INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Para este estudio, ha sido seleccionado el tipo de investigación de campo para poder entonces obtener tanto los datos, así como también la aplicación práctica sen el lugar de los hechos. Este tipo de investigación facilitó la obtención de datos específicos, precisos y claros para la intervención del programa del tren inferior en la zona del cuadriceps.

##### **INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL –BIBLIOGRÁFICA**

Teniendo como referencia toda la bibliografía sobre el test de brzycki (indirecto) y ejercicios para el tren inferior, se les dará recomendaciones tanto a las jugadoras como al DT de la selección del Club Deportivo Olmedo para realizar una prevención de futuras lesiones.

##### **INVESTIGACIÓN APLICATIVA**

Se aplicó directamente en el futbolista el programa adaptado al tren inferior para prevenir lesiones del cuádriceps.

#### **INVESTIGACIÓN ANALÍTICA:**

este método de investigación se realiza para el análisis de la recolección de datos obtenidos que se realiza antes y después de cada una de las futbolistas del Club Deportivo Olmedo.

#### **MÉTODO INDUCTIVO:**

El método inductivo nos ayudará a analizar los datos obtenidos y comprobar si los ejercicios sugeridos para el fortalecimiento del tren inferior son eficaces para la prevención de una lesión en el cuádriceps para las futbolistas del Club Deportivo Olmedo.

### **3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

**NIVEL CUASI EXPERIMENTAL**, se empleará un pre –post test con una ficha de recolección de datos con el método de Brzycki y se analizará la eficacia del programa del tren inferior netamente preventivo para lesiones del cuádriceps.



### 3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.4.1 POBLACION

La población total es de 70 jugadores del Club Deportivo Olmedo.

#### 3.4.2 MUESTRA

La muestra está conformada por 13 jugadoras de la categoría señor femenino del club deportivo Olmedo.

**Tabla 1: Frecuencia de la Muestra de jugadoras**

<b>POBLACION</b>		
<b>Genero</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Femenino</b>	13	100.0
<b>Total</b>	13	100,0

Elaborado por: Daniela Salome Astudillo. (2019)

**Tabla 2: Frecuencia de la Muestra del programa.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>17 años</b>	1	7.7
<b>18 años</b>	1	7.7
<b>20 años</b>	4	30.7
<b>22 años</b>	2	15.4
<b>23 años</b>	3	23,1
<b>27 años</b>	2	15.4
<b>Total</b>	13	100,0

Elaborado por: Daniela Salome Astudillo. (2019)

### 3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **IMC**

Recopilación de talla y peso de cada una, para el conocimiento del peso corporal de las futbolistas

- **PRE Y POST Test Brzycki indirecto**

Se realizó una evaluación inicial para saber cómo estaba la fuerza máxima del tren inferior con peso muerto de esta manera saber si la deportista evaluada presenta lesiones a nivel y al final de las del cuádriceps y también si con el programa para el tren inferior disminuimos el riesgo de lesiones de las jugadoras

- **TEST Brzycki indirecto**

Para la realización del test se debe colocar la barra frente a la futbolista que deberá levantarla con el peso escogido tomando en cuenta que la barra pesa 20kg comenzara a elevarla de manera repetida hasta el fallo sin superar las 10 repeticiones caso contrario se aumentara 2,5kg por lado dado de 3 a 5 minutos de descanso después de la ejecución

### **3.6 TÉCNICAS DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Las técnicas de análisis e interpretación de la información se basan en datos que serán procesados mediante el programa Excel. .

## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

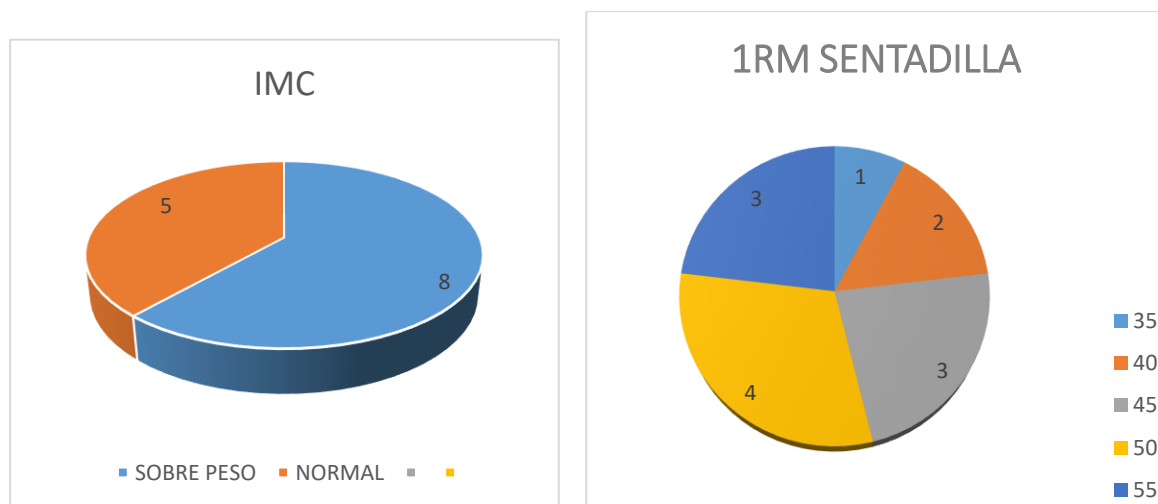
#### 1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 3. Recolección de datos con las participantes no lesionadas pre test

N°	EDAD	TALLA	PESO	IMC	CLASIFICACIÓN	1rm sentadilla
1	17	1.54	51.5	21.72	intervalo normal	45
2	20	1.75	78.5	25.63	sobrepeso	50
3	22	1.68	60.9	21.58	intervalo normal	40
4	18	1.55	61.6	25.64	sobrepeso	50
5	27	1.56	65.8	27.04	sobrepeso	45
6	23	1.58	57.8	23.15	intervalo normal	55
7	23	1.47	55.2	25.54	sobrepeso	40
8	27	1.49	56.5	25.45	sobrepeso	35
9	23	1.59	48.4	19.14	intervalo normal	50
10	22	1.54	66.8	28.17	sobrepeso	55
11	20	1.52	54.8	23.72	intervalo normal	45
12	20	1.55	60.7	25.27	sobrepeso	55
13	20	1.54	62.4	26.31	sobrepeso	50

Elaborado por: Daniela Salome Astudillo Zurita. (2019)

Grafico 3. Datos con las participantes pre test



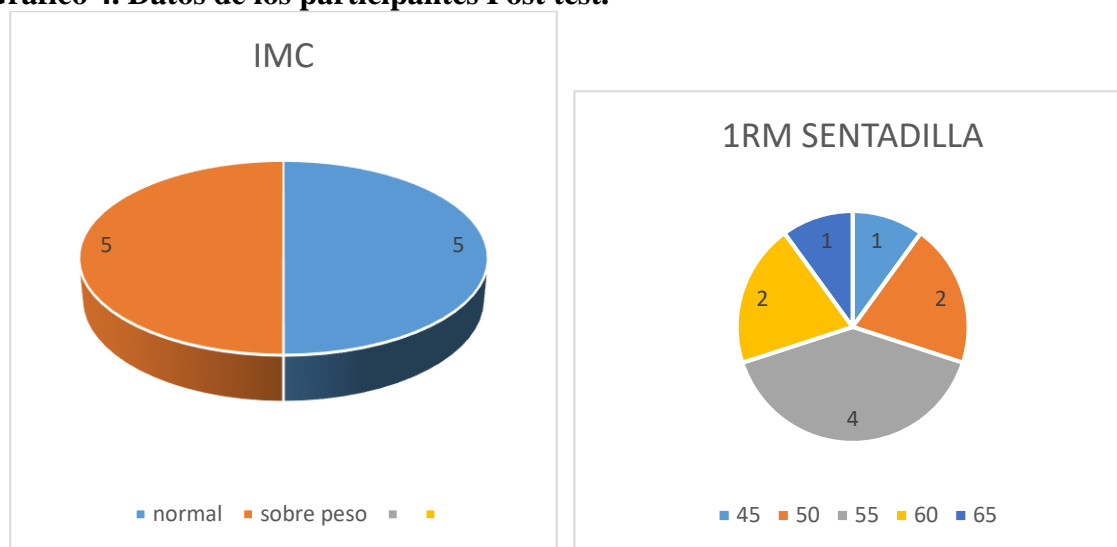
Elaborado por: Daniela Salome Astudillo Zurita. (2019)

**Tabla 4. Recolección de datos con las participantes post test.**

N°	EDAD	TALLA	PESO	IMC	CLASIFICACION	1rm sentadilla
1	17	1.54	54.5	22.98	intervalo normal	55
2	20	1.75	75.3	24.59	intervalo normal	65
3	22	1.68	60.9	21.58	intervalo normal	50
4	18	1.55	61.6	25.64	Sobrepeso	60
5	27	1.56	65.8	27.04	Sobrepeso	50
6	23	1.47	55.2	25.54	Sobrepeso	55
7	27	1.49	56.8	25.58	Sobrepeso	45
8	23	1.59	50.6	20.02	intervalo normal	55
9	22	1.54	62.2	26.23	Sobrepeso	60
10	20	1.52	55.8	24.15	intervalo normal	55

Elaborado por: Daniela Salome Astudillo Zurita. (2019)

**Grafico 4. Datos de los participantes Post test.**



Elaborado por: Daniela Salome Astudillo Zurita. (2019)

## 4.2 DISCUSIÓN

Según Edgar Galeno (2017), estadísticamente las lesiones musculares representan hasta un 30% de todas las lesiones registradas en un futbolista. Nuestra investigación dio como resultado que el 100% (10) de las jugadoras, luego de una intervención con ejercicios específicos del tren inferior, les ayudó a prevenir las lesiones musculares en la etapa de competición. Tal como lo señaló Moya y Montero (2017), el fortalecimiento de los grupos musculares más expuestos, mejora la condición física del futbolista.

Antes de llegar al club deportivo alto índice de sobre peso Antes del programa de ejercicios del tren inferior contábamos con 7 jugadoras lesionadas y hasta la presente no no había mas lesiones

La presente investigación demostró que la aplicación del test 1rm antes de la intervención del entrenamiento es ideal para prevenir una mayor cantidad de lesiones a nivel muscular del cuádricep pues las 10 deportistas que culminaron el entrenamiento no han sufrido lesiones en lo que va de la temporada. Establecer un pre test antes el entrenamiento es ideal para saber la condición física en la que se encuentran las deportistas.

Es por esta razón que el preparador físico Joel Pozo, asistente del director técnico del Centro Deportivo Olmedo, ha decidido continuar con implementando los ejercicios que se realizó pues el mismo ha visto un resultado de gran utilidad en sus jugadoras, así como también todo el equipo del Centro Deportivo Olmedo está en total conocimiento en cómo prevenir lesiones a nivel de cuádriceps y de esta manera, alarga el tiempo de vida deportiva de las jugadoras, evitar del manera considerable las bajas deportivas y completar con eficacia los entrenamientos propuestos por el Club.

La presente investigación mostro que la aplicación del test 1rm antes de la intervención del entrenamiento es ideal para prevenir una mayor cantidad de lesiones a nivel muscular del cuádricep pues las 10 deportistas que culminaron el entrenamiento no han sufrido lesiones en lo que va de la temporada, es por esta razón que el preparador físico Joel Pozo asistente del Director técnico del Centro Deportivo Olmedo ha decidido continuar con el entrenamiento que se realizó pues el mismo ha visto un resultado de gran utilidad en sus jugadoras.

## CONCLUSIONES

- Para aplicar el programa de intervención se analizó la planificación que el preparador físico del Club Deportivo Olmedo tenía establecida, identificando que dicha planificación consideraba sólo aspectos técnicos, tácticos sin contemplar las cualidades motoras que ayudan a mantener un equilibrio en la preparación física.
- La valoración del pre test ayudó a determinar la condición física de las jugadoras para establecer el plan de ejercicios.
- Después de la intervención se pudo concluir que los ejercicios específicos aplicados en el tren inferior de las jugadoras del club deportivo Olmedo durante 8 semanas fue eficaz, ya que las 10 deportistas sometidas a esta investigación no se lesionaron y a la par hubo una mejora de las capacidades físicas motoras.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda evaluar a cada una de las deportistas mediante test, al inicio de una temporada para el conocimiento de sus condiciones y cualidades físicas
- Se debe realizar una preparación física progresiva y constante con ejercicios específicos del tren inferior tales como sentadillas, saltos, zancadas, etc. respetando el tiempo de descanso y completando adecuadamente el plan de entrenamiento.
- Fortalecer las capacidades y conocimientos del equipo técnico sobre la aplicación de test.

## 5 Bibliografía

- Aceña, A. (2014). Lesiones musculares en fútbol. *revisión y diseño de protocolos preventivos en la lesión del biceps femoral*, 1889,5050.
- Acosta, A. (2016). *YOGA SISTESIS ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES*. Obtenido de Músculo a Músculo — Estudio básico de anatomía aplicada al yoga: <http://www.cuerpomenteyespiritu.es/wp-content/uploads/2016/10/Cuadriceps.pdf>
- Alveal-Mellado, D., Sousa-Rodrigues, C. F., & Olave, E. (2019). Localización Biométrica de los Puntos Motores del Músculo Cuádriceps Femoral de Individuos Brasileños. *International Journal of Morphology*, 37(4), 1498-1503.
- Ch., S. M. (2002). LESIONES MUSCULARES DEPORTIVAS:DIAGNOSTICO POR IMAGENES. *Revista Chilena de Radiología*. Vol. 8 N° 3 , 127-132.
- Díaz, F. J. (2006). Lesiones musculares en el deporte. (Muscular injuries in sport). *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte* 2(3), 55-67.
- Durán, M. Á. (2008). LESIONES MUSCULARES EN EL MUNDO DEL DEPORTE. *E-balonmano.com: revista de ciencias del deporte*,4(1), 13-19.
- FIFA, C. M. (24 de 09 de 2007). *el futbol femenino y las lecciones*. Obtenido de FIFA.COM.(ONLINE);2019:  
<https://es.fifa.com/womensworldcup/archive/china2007/>
- Gilles, C. J. (2007). *La preparación física en el fútbol*. Barcelona: paidotribo.



- Iturri, J. J. (1998). Lesiones musculares y deporte. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 4(2), 39-44.
- Nascimento, M. A., Cyrino, E. S., Nakamura, F. Y., Romanzini, M., Cardoso Pianca, H. J., & Queiróga, M. R. (2007). Validez de la ecuación de Brzycki para la estimativa de 1-RM en ejercicio press de banco. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 13(1), 47-50.
- Platonov, V. N., & Bulatova, M. M. (2001). *La preparacion fisica* (3). Barcelona: paidotribo.
- Raskolnikov. (21 de 12 de 2011). *the global fitness community*. Obtenido de Test directos e indirectos para el calculo del RM:  
<https://es.fitness.com/forum/threads/129219-test-directos-e-indirectos-para-el-calculo-del-rm>
- Riofrio Loayza, M. M. (22 de 09 de 2016). *La preparacion fisica y sus beneficios en el desarrollo corporal y cognitivo en los jovenes de 14 a 16 años*. Obtenido de Repositorio Digital de la UTMACH:  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/892>

Cervera, V. O. (1999). *Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición* (Vol. 303). Inde 199-200

## APÉNDICE Y ANEXOS

Anexo 1: mediciones y 1rm



PERIMETROS Y MASA GRASA



Sentadilla



Estiramiento

## Anexo 2 ejercicios



Máquina de ejercicio para cadera Ab/Ad interior/muslo interior



Máquina de ejercicio para cadera Ab/Ad interior/muslo exterior



Salto de cajón



Zancada



Burpees



Abdominales



Sentadillas



Trabajo combinado burpees con driblin



Saltos con un pie



Curl femoral



Estiramiento

## ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA



## PROGRAMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES

## GRUPO OLMEDO GRUPO FEMENINO

	TRABAJO AL 70%		DANIELA SALOME ASTUDILLO ZURITA
METODOLOGÍA	CARGA	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
Tema Calentamiento general Calentamiento específico estiramiento	1	1H	Trabajo aeróbico
Sentadillas	$\frac{3 \times 15}{20}$	1'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colócate erguido, con los pies separados a la altura de los hombros Detente cuando tus rodillas formen un ángulo de 90 grados.</li> </ul>
Salto de cajón	$\frac{3 \times 20}{20}$	2'	
Máquina de ejercicio para cadera Ab/Ad interior/muslo exterior	$\frac{2 \times 20}{10}$	1'	Postura erguida, sujetarse de las mancuernas aumenta de acuerdo al porcentaje de carga
Abdominales	3/40	2'	
Sentadillas con una pierna	$\frac{3 \times 10}{30}$	1'30''	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colócate erguido, sobre un pie, con el otro en el aire y hacia adelante Detente cuando la rodilla esté totalmente flexionada.</li> <li>Da un paso adelante Mantén la espalda recta y el otro pie quieto Flexiona la pierna adelantada: el muslo debe quedar paralelo al suelo y la rodilla debe formar un ángulo de 90 grados.</li> </ul>
Zancadas	$\frac{3 \times 20}{20}$	2'	
Elongación	1	5'	
tiempo		1h	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA



PROGRAMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES

GRUPO OLMEDO GRUPO FEMENINO

	TRABAJO AL 60%		DANIELA SALOME ASTUDILLO ZURITA
METODOLOGÍA	CARGA	TIEMPO	DESCRIPCIÓN
Tema Calentamiento general Calentamiento especifico estiramiento	1	15´	
Sentadillas	$\frac{3 \times 15}{20}$	1´	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colócate erguido, con los pies separados a la altura de los hombros Detente cuando tus rodillas formen un ángulo de 90 grados.</li> </ul>
Salto de cajón	$\frac{3 \times 20}{20}$	2´	
Extensión de cuádriceps	$\frac{2 \times 5}{10}$	1´	Postura decúbito prono en la maquina sujetándose bien de las barras hacemos flecion hasta su máxima elevación
Abdominales	3	30´´	
Burpees	$\frac{3 \times 10}{30}$	1´30´´	
Zancadas	$\frac{3 \times 20}{20}$	2´	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da un paso adelante Mantén la espalda recta y el otro pie quieto Flexiona la pierna adelantada: el muslo debe quedar paralelo al suelo y la rodilla debe formar un ángulo de 90 grados.</li> </ul>
Elongación	1	5´	
tiempo		1h	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE CULTURA FÍSICA



PROGRAMA ADAPTADO A LAS NECESIDADES

GRUPO OLMEDO GRUPO FEMENINO

	TRABAJO AL 80%		DANIELA SALOME ASTUDILLO ZURITA	
METODOLOGÍA	CARGA	TIEMPO	DESCRIPCIÓN	
Tema Calentamiento general Calentamiento especifico estiramiento	1	1h´		
Barra Sentadillas	$\frac{3 \times 15}{20}$	3´	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sujeta correctamente la barra Colócate erguido, con los pies separados a la altura de los hombros Detente cuando tus rodillas formen un ángulo de 90 grados.</li> </ul>	
Salto de cajón	$\frac{3 \times 20}{20}$	6´		
Peso muerto	$\frac{2 \times 5}{10}$	2´		
Abdominales	3	1´30´´		
Salto en un pie	$\frac{3 \times 10}{30}$	5´		Derecho e izquierdo
Zancadas	$\frac{3 \times 20}{20}$	6´		<ul style="list-style-type: none"> <li>Da un paso adelante Mantén la espalda recta y el otro pie quieto Flexiona la pierna adelantada: el muslo debe quedar paralelo al suelo y la rodilla debe formar un ángulo de 90 grados.</li> </ul>
Elongación	1	10´		
tiempo		2h		

ANEXO 3 Pre test

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 48  
 Perímetros gemelos: 32  
 Masa grasa cuádriceps: 12  
 N 1

Test

<u>20</u>	<u>11</u>
<u>25</u>	<u>11</u>
<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>4</u>

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 57  
 Perímetros gemelos: 40  
 Masa grasa cuádriceps: 16  
 N 2

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>7</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 47  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 3  
 N 3

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 47  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 18  
 N 4

Test

<u>20</u>	<u>11</u>
<u>25</u>	<u>11</u>
<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>6</u>
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 56  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 10  
 N 5

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>5</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 57  
 Perímetros gemelos: 36  
 Masa grasa cuádriceps: 7  
 N 6

Test

<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>7</u>
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: Lunes, 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 65  
 Perímetros gemelos: 37  
 Masa grasa cuádriceps: 20  
 N 7

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 48  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 8  
 N 8

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 16  
 N 9

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 52  
 Perímetros gemelos: 35  
 Masa grasa cuádriceps: 14  
 N 10

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 47  
 Perímetros gemelos: 32  
 Masa grasa cuádriceps: 6  
 N 11

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 32  
 Masa grasa cuádriceps: 6  
 N 12

Test

40	11
45	11
50	11
55	7

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 54  
 Perímetros gemelos: 33  
 Masa grasa cuádriceps: 9  
 N 13

Test

<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 50  
 Perímetros gemelos: 29  
 Masa grasa cuádriceps: 20  
 N 14

Test

<u>20</u>	<u>11</u>
<u>25</u>	<u>11</u>
<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>4</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 48  
 Perímetros gemelos: 32  
 Masa grasa cuádriceps: 12  
 N 15

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 39  
 Perímetros gemelos: 30  
 Masa grasa cuádriceps: 5  
 N 16

Test

<u>30</u>	<u>11</u>
<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>5</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 55  
 Perímetros gemelos: 30  
 Masa grasa cuádriceps: 6  
 N 17

Test

<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 50  
 Perímetros gemelos: 30  
 Masa grasa cuádriceps: 12  
 N 18

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>7</u>
<u>50</u>	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 59  
 Perímetros gemelos: 36  
 Masa grasa cuádriceps: 14  
 N 19

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>5</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 17/06/2019  
 Perímetros cuádriceps: 60  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 16  
 N 20

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Post test

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 33  
 Masa grasa cuádriceps: 7  
 N 1

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>7</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 54  
 Perímetros gemelos: 40  
 Masa grasa cuádriceps: 10  
 N 2

Test

<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>11</u>
<u>60</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 5  
 N 3

Test

<u>  </u>	<u>  </u>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 50  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 15  
 N 4

Test

<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 56  
 Perímetros gemelos: 35  
 Masa grasa cuádriceps: 10  
 N 5

Test

<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>11</u>
<u>60</u>	<u>4</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 58  
 Perímetros gemelos: 36  
 Masa grasa cuádriceps: 5  
 N 6

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 64  
 Perímetros gemelos: 37  
 Masa grasa cuádriceps: 19  
 N 7

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 48  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 8  
 N 8

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 18  
 N 9

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 51  
 Perímetros gemelos: 35  
 Masa grasa cuádriceps: 12  
 N 10

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 48  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 7  
 N 11

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Almedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 8  
 N 12

Test




1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 52  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 8  
 N 13

Test

<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 50  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 18  
 N 14

Test

<u>35</u>	<u>11</u>
<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>5</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: —  
 Perímetros gemelos: —  
 Masa grasa cuádriceps: —  
 N 15

Test

<u>—</u>	<u>—</u>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 39  
 Perímetros gemelos: 31  
 Masa grasa cuádriceps: 5  
 N 16

Test

<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>5</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 54  
 Perímetros gemelos: 34  
 Masa grasa cuádriceps: 6  
 N 17

Test

<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>11</u>
<u>60</u>	<u>4</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: 49  
 Perímetros gemelos: 30  
 Masa grasa cuádriceps: 10  
 N 18

Test

<u>40</u>	<u>11</u>
<u>45</u>	<u>11</u>
<u>50</u>	<u>11</u>
<u>55</u>	<u>6</u>
_____	_____
_____	_____

1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: —  
 Perímetros gemelos: —  
 Masa grasa cuádriceps: —  
 N 19

Test


1RM

Lugar: Club Deportivo Olmedo  
 Fecha: 19/08/2019  
 Perímetros cuádriceps: —  
 Perímetros gemelos: —  
 Masa grasa cuádriceps: —  
 N 20

Test


1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test


1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test


1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test


1RM

Lugar: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Perímetros cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 Perímetros gemelos: \_\_\_\_\_  
 Masa grasa cuádriceps: \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_

Test
