



**Enfoques del desarrollo de la fuerza del tren inferior en deportes colectivos,
aplicaciones e influencia en el rendimiento deportivo.**

Autores

Mateo Cardenas Muñoz

José A. Sisquiarco Carvajal

Trabajo de grado II

Asesor

Janderson Cano Arango

Actividad física y deporte

Facultad de Psicología y ciencias sociales

Universidad de Católica Luis Amigó

Medellín, 2022

1. Tabla de contenido

Introducción	4
Capítulo I.....	4
Problema de investigación.....	4
Contexto.....	4
Planteamiento del problema	4
Antecedentes.....	6
Pregunta De Investigación	11
Objetivos	11
Objetivo General	11
Propósito.....	12
Justificación	12
Delimitación Del Problema.....	12
Limitantes.....	13
Viabilidad.....	13
Glosario de términos	14
Capitulo III	14
Que es la fuerza	14
Manifestaciones de la fuerza	15
Clasificación de la fuerza	15
Fuerza Dinámica	15
Excéntrica.....	15
Fuerza dinámica máxima.....	16
Fuerza dinámica máxima relativa.....	16
Fuerza Dinámica Explosiva.....	16
Fuerza Isométrica Máxima	17
Clasificación de los deportes de conjunto	17
Fuerza Resistencia Musculatura Abdominal Y Lumbar.....	19
Importancia de la fuerza en tren inferior para los deportes de conjunto	19
Componentes biológicos.....	21
Factores estructurales: Las Miofibrillas	21
Fibras lentas I y fibras rápidas II B	21
Factores nerviosos	22
Anatomía del tren inferior.....	22

Cadera.....	22
Hueso coxal.....	22
Sacro.....	22
Cóccix.....	23
Muslo y pierna.....	23
Músculos posteriores del muslo.....	23
Músculos anteriores del muslo.....	24
Músculos mediales del muslo.....	24
Articulación de la rodilla.....	24
Huesos del tarso y el pie.....	24
Músculos anteriores y laterales de la pierna.....	24
Músculos posteriores de la pierna.....	25
Entrenamiento del tren inferior.....	25
Ejercicios conocidos en la actividad física y los deportes para los miembros.....	25
Sentadillas básicas.....	25
Sentadilla búlgara.....	25
Pistola (Sentadilla a una pierna).....	26
Zancada básica.....	26
Zancada con avanzada (Walking lunge).....	26
Burpees.....	26
Puente elevación de pelvis.....	26
Step Ups con banco.....	26
Peso muerto.....	27
Salto de cuerda básico - Hill sprints (Correr con inclinación).....	27
Elevación de gemelos o talones.....	27
Elevación de isquiotibiales de glúteos (Ejercicio para isquiotibiales).....	27
Capítulo III.....	28
Diseño metodológico.....	28
Población/muestra.....	28
Criterios de selección.....	28
Metodología: recolección de los datos.....	28
Tabla 1.....	29
Organización y análisis de la información.....	30

Mapa mental 1.....	31
Mapa mental 2.....	31
Categoría: Fuerza máxima	31
Mapa mental 3.....	33
Categoría: Fuerza explosiva.....	33
Mapa mental 4.....	34
Conclusiones	34
Recomendaciones prácticas al entrenamiento de fuerza en miembros inferiores deportes colectivos.	35
Referencias.....	35

Introducción

En este texto se establecerán los elementos que comprende el problema de investigación. En primera instancia se detallarán los antecedentes, seguido de la pregunta de investigación, luego los objetivos tanto generales y específicos, pretendidos en este proyecto. También se describe la justificación de este ejercicio académico, aparte de la delimitación del problema de investigación, además de los aspectos que comprenden la viabilidad y los limitantes. Por último, se expone el glosario de términos.

Capítulo I

Problema de investigación.

Contexto

El entrenamiento de la fuerza es uno de los aspectos más importantes de la planificación en todo proceso de entrenamiento del rendimiento deportivo y de manera fundamental en los deportes de conjunto, debido a que el adecuado desarrollo de las cargas de entrenamiento da más posibilidad que los principios de adaptación y desadaptación.

Planteamiento del problema

La fuerza es una capacidad física de tipo condicional, que consideramos fundamental en el desarrollo de todos los movimientos, técnicas y demás actividades de tipo motriz en la

actividad física, es también generadora de otras capacidades físicas, como la velocidad y la flexibilidad. Álvarez Del Villar. (1985) define las capacidades físicas como: los factores que determinan la condición física de un individuo y lo orientan para la realización de una determinada actividad física, posibilitando mediante el entrenamiento que un sujeto desarrolle al máximo su potencial físico. Según lo anterior la fuerza es la capacidad condicional determinante en el desarrollo del potencial físico de muchas actividades y en ellas las de carácter deportivo, para Zatsiorski (1989) la fuerza es “la capacidad para superar la resistencia externa o de reaccionar a ella mediante tensiones musculares” por otro lado Morales y Guzmán (2003) mencionan La fuerza como elemento común de la vida diaria pues cada actividad humana, desde el movimiento más simple requiere de su utilización. En el campo deportivo nuevamente Platonov y Bulatova (2006) mencionan que la fuerza es la capacidad física para vencer o contrarrestar una resistencia mediante la actividad muscular”. Rendimiento, o bien para garantizar la realización de cualquier acción motora” (Siff & Verkhoshansky, 2000).

Se dice que, si la fuerza es la capacidad de tipo condicional por excelencia en el desarrollo del rendimiento deportivo, sería determinante establecer antecedentes de tipo investigativo que hayan abordado esta capacidad desde el punto de vista del rendimiento físico y específicamente aquel determinado al tren inferior en los deportes de conjunto. Una primera investigación de Daniel Juárez (2008) trata sobre un grupo de deportistas de voleibol que por medio de ejercicios de squat (media sentadilla), pretendieron mejorar el rendimiento las acciones técnicas explosivas como la recepción, el ataque. Además de ser útil para otras cuestiones como la prevención de algunas lesiones.

Por otro lado una segunda investigación Carlos García Asencio (2016) en voleibol utilizó squat (la media sentadilla), como tarea fundamental en deportistas varones, se evaluaron por medio de un entrenamiento de 2 sesiones a la semana con una duración de 45 minutos aplicando el ejercicio de sentadilla completa, realizando 3 a 4 series de 6 RP con cargas del 50 a 65 % de la RM , midiendo el rendimiento por medio de la VMP (velocidad media propulsiva) en la parte concéntrica de la sentadilla, también se realizó saltos con cargas entre 3 a 4 series de 4 o 5 RP con cargas de 50 y 80 % de la RM, el rendimiento se midió mediante la altura (cm) del salto sin carga y salto con carga, por medio del test counter movement jump.

Tenemos una tercera investigación Cristina Gonzalez Millan (2014), realizó un estudio a futbolistas por medio de un mesociclo de pretemporada, que incluía un entrenamiento de fuerza una vez a la semana durante once semanas. Antes y después de la pretemporada se midió la altura de salto en un salto con contra movimiento (CMJ). La fuerza máxima en miembros inferiores se analiza por medio del ejercicio de sentadilla con salto y carga externa, los hombres entre el 50 % y las mujeres entre el 60 % de su RM.

Por último, en una cuarta investigación, Toni Caparrós (2014), se realizó un estudio experimental con 12 jugadores masculinos de baloncesto profesional de máximo nivel de 19 y 34 años. El jugador tenía que realizar 4 series con un incremento progresivo de 10 KG de peso y un descenso de las RP en cada serie 12,10,8,6, a partir de un test de media sentadilla (squat) con una flexión de piernas mínimo de 90 grados y máximo de 120 con una máquina de gym gaula, el test de media sentadilla se realiza periódicamente durante la temporada aplicando cargas individualizadas en términos de potencia óptima, atendiendo a las necesidades de cada jugador.

Tal como se demuestra en las investigaciones citadas anteriormente, la estimulación de la fuerza en el tren inferior, a base de diferentes ejercicios como el squat, el cmj entre otros es un factor fundamental del desarrollo de adaptaciones de carácter funcional relacionadas con el rendimiento.

Este proyecto investigativo plantea una revisión sistemática de la fuerza como capacidad condicional y de manera fundamental la forma como ha sido estimulada en la musculatura específica del tren inferior en los deportes de carácter colectivo y como este tipo de estímulos llevados al entrenamiento han influido en el rendimiento deportivo.

Antecedentes

Desde el acercamiento realizado por este proyecto investigativo, hemos indagado en trabajos de tesis e investigaciones anteriores, donde se ha tratado el tema de la relación fuerza en miembro y la forma de entrenamiento en deportes colectivos. Para dar inicio a esta categoría tenemos la investigación llamada “Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, saltó vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocientistas de alto rendimiento” realizada por los autores: Carlos Balsalobre Fernández, Juan del Campo Vecino, Carlos Matejero González, Dionisio Alonso Curie en el año 2012. Consiste en que Se realizó un estudio con

deportistas de 2 modalidades, inicialmente con Jugadores de rugby en donde se realizó el test de squat jump para medir fuerza máxima en miembros inferiores con cargas desde 0 hasta el 60 % de su RM, la otra modalidad fue el atletismo donde también se midió la fuerza máxima por medio del Test de jump squat; encontraron que los picos Máximos se situaban entre el 30 y el 50 % de su RM , concluyendo que los jugadores producían la máxima potencia cuando realizaban el salto sin carga externa.

La siguiente categoría consta de dos investigaciones primeramente esta “Efecto de un mesociclo de fuerza máxima sobre la fuerza, potencia y capacidad de salto en un equipo de voleibol de super liga”, realizada por los autores: “M. E. Da Silva-Grigoletto , J. R. Gómez-Puerta , B. H. Viana-Montanera , C. Ugrinowitsch y J. M. García-Manso en el año 2008. Consta de Once jugadoras de voleibol de super liga participaron en este estudio, con el objetivo de analizar la performance muscular, realizando el test de salto (Counter Movement Jump) [CMJ]

Los valores pre y post del test del CMJ no presentaron diferencias significativas, arrojaron los siguientes valores 38,12 - 2,63 frente a 38,25 - 2,78 cm.

La siguiente es “Cambios en la fuerza de miembros inferiores tras un mesociclo de pretemporada en futbolistas semiprofesionales”, realizada por los autores: Cristina González Millán, Juan Del Coso, Javier Abián-Vicén, Roberto López del Campo, Diego Gutiérrez, Juan José Salinero en el año 2014. Su tema es sobre: En el estudio participaron ocho futbolistas semi profesionales pertenecientes a un equipo filial de un equipo de élite. Realizaron un meso ciclo de pretemporada que incluía un entrenamiento de fuerza una vez a la semana durante once semanas. Antes y después de la pretemporada, se midió la altura de salto en un salto con contra movimiento (CMJ) en una plataforma de contacto la potencia muscular se incrementó en las cuatro cargas 1 de 785 - 106 a 1010 -143 Pot 2: de 1081 - 165 a 1295 - 198; Pot 3: de 1208 - 216 a 1407 - 205; Pot 4: de 1304 - 212 a 1576 – 406. Y se incrementó el 1RM (de 125 - 11.7 kg; a 159 - 11.1 kg; tras el mesociclo de pretemporada. No se produjeron mejoras en la capacidad de salto. Tras un mesociclo de pretemporada que incluía un entrenamiento semanal de fuerza, se producen mejoras en el 1RM y en la potencia en media sentadilla, pero estos aumentos de fuerza en miembros inferiores no produjeron una mejora en la capacidad de salto.

En nuestra tercera categoría se enfoca en temas relacionados con la media sentadilla, la primera investigación es “¿La fuerza puede predecir el rendimiento y la lesionabilidad en el baloncesto profesional?”, realizada por los autores: Toni caparros, Josep maría padulles, Gil rodas, Lluís capdevila en el año 2014 y tiene como objetivo de este estudio fue estudiar la capacidad predictiva de la valoración funcional de la fuerza a partir de una test de media sentadilla con respecto al rendimiento deportivo, de un equipo de baloncesto se realizó un estudio experimental con 12 jugadores masculinos profesional de máximo nivel de 19 y 34 años. El jugador tenía que realizar 4 series con un incremento progresivo de 10 KG de peso y un descenso de las RP en cada serie 12,10,8,6, a partir de un test de media sentadilla con una flexión de piernas mínimo de 90 grados y máximo de 120 con una máquina de gym gaula, el test de media sentadilla se realiza periódicamente durante la temporada aplicando cargas individualizadas en términos de potencia óptima. La tendencia es positiva en el sentido de que los valores de fuerza entre 800 y 1000 newtons son los que menos lesionabilidad tienen, estos resultados refuerzan el planteamiento metodológico de que en el baloncesto profesional no son necesarios niveles máximos de fuerza, potencia y velocidad para un mejor rendimiento deportivo sino el entrenamiento con cargas óptimas.

La siguiente investigación es: “Entrenamiento combinado de fuerza y ejercicios de saltos, efectos sobre el rendimiento en el salto vertical en un grupo de alto nivel de jugadores de voleibol durante una temporada completa de competición”, realizada por los autores: Carlos Garcia Asencio, Miguel Sanchez Moreno, Juan Jose Gonzalez Badillo realizada en el año 2016, consiste en: Se realizó un estudio experimental con 12 jugadores varones de un equipo de primera liga nacional ;el entrenamiento de fuerza consistió en 2 sesiones de entrenamiento a la semana de una duración de 45 minutos por medio de sentadilla completa 3,4 series de 6 RP con cargas del 50 a 65 %.

Mujeres.

Se entrenaron durante 11 semanas con un test intermedio a las 7 semanas, en las 7 semanas se entrenaron miembros inferiores con cargas pesadas (80%) y las otras 4 semanas con un entrenamiento balístico (cargas menores 60 y 65 %) realizadas a alta velocidad con una carga a la que se alcanzaba la máxima potencia

El rendimiento se midió mediante la altura (cm) del salto sin carga y salto con carga y por la VMP (velocidad media propulsiva) en la parte concéntrica de la sentadilla, por medio de los siguientes test: Counter movement jump, saltos con cargas y de sentadillas

Hombres: El principal resultado de este estudio fue que la capacidad de salto vertical incrementó significativamente durante el periodo competitivo tras la realización de un entrenamiento de fuerza de cargas moderadas y un número de repeticiones bajas por serie.

Mujeres: El resultado fue que durante las 7 semanas disminuye el rendimiento en el salto por el exceso de fatiga y mejora en las últimas 4 semanas de manera significativa respecto al test, pero no con respecto al test inicial.

El uso de las cargas moderadas podría ser suficiente para mejorar el rendimiento en salto vertical, ya que en el estudio no fue superada con cargas equivalentes al 65 %.

La siguiente investigación llamada: “ Relación entre los parámetros de fuerza, potencia, y velocidad en jugadoras de softball”, hecha por los autores: Fernando Naclerio, Jose Santos, Dunia Pantoja en el año 2004, que consiste en: Se estudiaron 9 jugadoras del equipo de softball entre 16 y 17 años por medio del test de Sentadilla paralela, este se realizó de forma explosiva para disminuir la fase de desaceleración al final, se indicaba controlar la velocidad de movimiento en la fase de descenso previo para evitar la influencia del aprovechamiento de la capacidad elástica muscular en la potenciación de la acción concéntrica, la cual debía ser realizada con la mayor expresividad para procurar alcanzar la máxima velocidad y potencia en el gesto completo; también se utilizó el test de la RM, a una sola RP, y se aplicó el test de fuerza velocidad y potencia: Aplicando la máxima aceleración contra resistencias sub Máximas que iban desde el 30 % hasta el 100 % del peso máximo determinado en el test de la RM, varias series de 2 a 3 RP, donde el sujeto intenta aplicar la máxima aceleración posible a la resistencia a vencer (1 y 2 serie a 30 y 40 % moderado) (3 y 4 serie a 41 al 60 % altos) (5 y 6 serie a 61 a 80 % casi Máximos) (7 y 8 serie a 81 a 90 % Máximos) ; El test inició con un peso de 12 KG y se incrementa de a 4 KG por serie.

La mejora de fuerza máxima en sujetos de medio o bajo nivel, puede influir positivamente en el rendimiento específico, pero cuanto más alto es el nivel de los sujetos el factor más afectado por los métodos, sistemas y formas de aplicar los entrenamientos, así como las estrategias de planificación pasa a ser la potencia mecánica producida.

La mejora de la fuerza máxima RM en los sujetos de medio o bajo nivel, tiene influencia positiva sobre la velocidad de lanzamiento, al mantener una alta correspondencia mecánica entre los ejercicios inespecíficos y los específicos.

La siguiente investigación con el siguiente título: “Efectos del carácter del esfuerzo medio en la velocidad de ejecución en sentadilla, la altura en el salto vertical y la velocidad en 20 metros”, realizada por los autores: Hugo Hernán Soto Alarcón, Andrés Rojas Jaramillo y Juan Osvaldo Jiménez Trujillo en el año 2020, que consiste en: Determinar los efectos de un plan de entrenamiento con el CE medio con la carga que se puede desplazar a 1m/s en sentadilla, con una población de 19 rugbistas universitarios del departamento de Antioquia de la Universidad Nacional sede Medellín, con una edad de 18 a 27 años; La carga en kilogramos que eran capaz de desplazar a 1 m/s en sentadilla aumentó significativamente en ambos grupos. El CE medio, es una buena alternativa para el entrenamiento de fuerza, ya que se pueden obtener mejoras con un volumen de entrenamiento mucho menor que no genere interferencia con el resto del entrenamiento al producir un menor índice de fatiga.

Para continuar tenemos: “Aplicación de un programa para la mejora de la manifestación de fuerza unilateral y bilateral en jóvenes futbolistas”, realizada por los autores: Enrique Sanz Ramírez, Rodrigo Aranda Malavés, Joaquín González Ródenas en el año 2019, que tiene consiste en: El objetivo del presente estudio fue describir los cambios en la capacidad de manifestar fuerza máxima tras la realización de un programa de entrenamiento basado en ejecuciones unilaterales o bilaterales con la acción dinámica máxima de media sentadilla en un grupo de jóvenes futbolistas, la muestra estuvo formada por un total de 56 sujetos varones, del total de la muestra 17 sujetos fueron asignados a un grupo de entrenamiento mediante ejercicios unilateral (en adelante GU), 16 sujetos fueron asignados a un grupo de entrenamiento mediante ejercicios bilaterales (en adelante GB) y 23 sujetos al grupo de control (en adelante GC), Los resultados iniciales así como tras el periodo de 8 semanas de intervención fueron. El GU por su parte mejoró tanto la manifestación de fuerza dinámica máxima bilateral como unilateral en pierna dominante y no dominante tras el periodo de intervención El GU mejoró el rendimiento en acción dinámica máxima de Media sentadilla tanto bilateral como unilateral, mientras que el GB tan solo mejoró el rendimiento en acción bilateral, fallando en mejorar el rendimiento unilateral. La mejora de rendimiento unilateral producida tras el programa de intervención en el GU aconteció tanto para pierna dominante como no dominante.

La siguiente con el título: “Efectos de la Potenciación Post-Activación con cargas de máxima potencia sobre el rendimiento en sprint y cambio de dirección en jugadores de baloncesto”, realizada por los autores: Julio López Álvarez, Alberto Sánchez Sixto en el año 2021. El objetivo de este estudio fue comprobar el efecto de la realización de una Potenciación Post-Activación (PPA) a través del ejercicio de media sentadilla sobre el rendimiento en sprint y cambio de dirección en 12 jugadores de baloncesto amateur con una experiencia mínima de 5 años entre edades de 22 y 37 años, que participaron en esta investigación realizando dos sesiones. En la primera sesión, realizaron un test incremental de media sentadilla en multipower para conocer la carga con la que generaban la máxima potencia durante la fase concéntrica. En la segunda sesión, tras un calentamiento estandarizado, realizaron los test de sprint (30 m) y cambio de dirección. Posteriormente, hicieron seis repeticiones de media sentadilla con la carga de máxima potencia de la fase concéntrica obtenida en la primera sesión, Tras los resultados obtenidos parece que la aplicación de un protocolo de PPA basado en el ejercicio de media sentadilla, con una carga con la que se genera la máxima potencia durante la fase concéntrica del movimiento, no sirvió como potenciador del rendimiento en sprint y cambio de dirección en jugadores de baloncesto amateur.

Pregunta De Investigación

¿Como ha sido tratado desde el punto de vista del entrenamiento el desarrollo de la fuerza en miembros inferiores, y qué relación ha tenido con el rendimiento en los deportes colectivos?

Objetivos

Objetivo General

- Categorizar las investigaciones de tipo experimental y la forma como han estimulado el tren inferior desde el punto de vista del entrenamiento en o deportes colectivos.
- Describir las diferentes categorías sobre la estimulación de la fuerza para el tren inferior en los deportes colectivos.

- Establecer cómo cada categoría plantea la carga de entrenamiento para la estimulación y desarrollo de la fuerza en el tren inferior.

Propósito

Este trabajo pretende realizar una revisión sistemática sobre los diferentes enfoques desde el punto de vista del entrenamiento que se han utilizado en los deportes colectivos para estimular la fuerza en miembros inferiores, y que tipo de variantes del entrenamiento; medios, métodos son los de mayor prevalencia en la actualidad para los deportes colectivos. Es importante este tipo de revisiones sistemáticas porque a partir de ellos se pueden establecer análisis críticos, sobre estos enfoques y su pertinencia en los deportes colectivos, sobre todo en nuestro contexto deportivo en el cual desde nuestro punto de vista la fuerza y aquella específica del tren inferior, requiere de mejores y más organizados programas de entrenamiento de esta capacidad.

Justificación

La fuerza se presenta como un factor de rendimiento principal en cualquier disciplina deportiva, así como en las diferentes manifestaciones donde la actividad motora sea requerida; Sin embargo, las formas de presentación de la fuerza como cualidad es muy variada; por este motivo, es necesario un entrenamiento adecuado basado en la teoría, permitiendo modificaciones en factores principales, como la ejecución correcta de gestos técnicos; este entrenamiento puede influir positivamente debido a que tiene una alta correspondencia mecánica entre los ejercicios inespecíficos y los específicos, teniendo en cuenta los % de cargas para una dosificación óptima, teniendo al deportista al margen de lesiones y de un estado alto de fatiga. Una base de fuerza máxima permitirá un mejor desarrollo de la fuerza explosiva que se requiere en algunas acciones de los deportes de conjunto.

Delimitación Del Problema

Este proyecto investigativo pretende realizar una revisión sistemática de antecedentes para determinar cómo la fuerza de tren inferior ha sido estimulada para los deportes de conjunto según enfoque de entrenamientos. Las variables que se van a tratar desde este proyecto investigativo son las siguientes; Deportes colectivos, fuerza tren inferior, carga de

entrenamiento, sentadilla, potencia, técnica y los diferentes métodos del entrenamiento del salto, generando unas categorías.

No plantea muestras ni estudios experimentales con grupos de deportistas investigaciones de tipo descriptivo o correlativo.

Limitantes

Algunos de los elementos o aspectos que pueden afectar nuestra investigación y llevarla al fracaso pueden ser los siguientes:

- Posibles límites en encontrar muchas investigaciones relacionadas con nuestro tema
- Falta de tiempo para poder trabajar en equipo o comunicarnos de manera asertiva.
- No ser aceptada la investigación o trabajo por no cumplir los requerimientos establecidos.
- Falta de tiempo u organización de los integrantes al realizar el proceso.
- Contar con situaciones externas al proceso como pueden ser: enfermedad, deserción de alguna persona, trabajo entre otras.

Viabilidad

En nuestras viabilidades tenemos algunos factores positivos que logramos evidenciar, ya que nuestro trabajo está enfocado en recoger antecedentes que puedan ser acordes con nuestro proyecto, por lo cual algunas de las viabilidades que tenemos son:

- Estamos realizando un curso en el cual nos enseñan los parámetros a seguir para realizar una investigación con los puntos necesarios.
- La institución nos brinda unas herramientas de investigación adecuadas como lo son: bases de datos, biblioteca, espacios de clase entre otros.
- Acompañamiento del docente asesor, en este punto contamos con el apoyo en corregir y recibir asesoramiento en las actividades que vamos a realizar durante el semestre, lo cual nos ofrece unas pautas para realizar un adecuado trabajo.
- Contamos con el material necesario que pueden ser: computadoras, tabletas y cuadernos. Que nos puede facilitar el trabajo.

Glosario de términos

Capítulo III

Que es la fuerza

El concepto de fuerza como primera instancia es definido por el autor Manno (1992) como la capacidad motora del hombre que le permite vencer una resistencia o contraponerse a ella mediante una acción de gran tensión por parte de la musculatura, siendo esta capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo; sería la medida del resultado de la interacción de dos cuerpos. También es vista como la capacidad de la musculatura para deformar un cuerpo o para modificar la aceleración del mismo o hacerle cambiar de dirección. (LFEPJ, 2005)

Según lo expuesto en el documento la fuerza también puede ser entendida como la capacidad de producir tensión, al activarse el músculo, puede tener relación con un objeto externo (resistencia). La fuerza impide que se separen las diversas porciones de un cuerpo que se halla en ese estado. (LFEPJ, 2005)

Existen dos fuentes de fuerza en permanente relación: Las fuerzas internas, producidas por los músculos esqueléticos, y las fuerzas externas, producidas por las resistencias (fuerza), de los cuerpos a modificar en estado de inercia. Como resultado de esta interacción surge la fuerza aplicada; es el resultado de la acción muscular sobre las resistencias externas, que pueden ser el propio peso corporal o cualquier otra resistencia o artefacto ajeno al sujeto. (LFEPJ, 2005)

Por lo cual se dice que toda acción o todo movimiento se produce generando una curva, lo cual hace referencia a la relación entre fuerza y tiempo necesario para conseguirlo, ante una resistencia a vencer, el efecto de esfuerzo viene determinado por la relación entre esa resistencia y la magnitud de la fuerza manifestada para superarla. (LFEPJ, 2005) Core

Según La Scala et al significa: “La palabra CORE significa la región central o la parte más importante de un componente en el cuerpo humano, es la región central del cuerpo, que comprende la cintura pélvica, el tronco y la región escapular” (2019, p. 16).

Manifestaciones de la fuerza

Se dice que, en el contexto deportivo, hay autores que han establecido distintas manifestaciones de fuerza. Tous (1999) aporta una clasificación partiendo de acciones musculares estáticas, activas y reactivas. Dentro de las acciones musculares estáticas considera las siguientes manifestaciones de fuerza: fuerza estática máxima o fuerza isométrica, y fuerza estática submáxima o fuerza isométrica submáxima.

Se considera como manifestaciones activas la fuerza máxima dinámica y máxima dinámica relativa, la fuerza inicial, la fuerza de aceleración, y la fuerza explosiva máxima; y como manifestaciones reactivas, la fuerza elástico- explosiva y la fuerza reflejo elástico - explosiva.

Clasificación de la fuerza

Se encontró otra clasificación muy aceptada en la literatura científica es la que facilitan el profesor González Badillo y sus colaboradores (González Badillo, 2000; González Badillo & Gorostiaga, 1997; González Badillo & Ribas, 2002); sobre esta clarificación como la dividen; el fuerza dinámica y fuerza estática.

Fuerza Dinámica

Excéntrica

La teoría nos expone que esta fuerza se manifiesta cuando se opone la máxima capacidad de contracción muscular ante una resistencia que se desplaza en sentido opuesto al deseado por el sujeto. Una acción excéntrica conlleva más tiempo para producir la fuerza, mayor resistencia; este tipo de fuerza depende de la velocidad a la que se produce el estiramiento o contracción excéntrica, por lo que siempre hay que indicar la velocidad o resistencia con la que se hace el movimiento (García Manso, 1999). El mayor valor de fuerza que se puede alcanzar tiene lugar cuando se mide a través de una acción dinámica excéntrica. (Desarrollo de la fuerza, (DDF)

Fuerza dinámica máxima

Según lo explicado en el texto esta expresión máxima de fuerza, se da cuando la resistencia sólo se puede desplazar una vez, o se desplaza ligeramente y transcurre a muy baja velocidad en una fase del movimiento, por ende, se dice que es la que solo se puede hacer una vez, así medimos la fuerza dinámica máxima, se suele considerar como el valor de una repetición máxima (1RM). (DDF)

La mejora sistemática de esta manifestación de fuerza es un objetivo importante del entrenamiento, ya que esta es la principal y más frecuente expresión de fuerza durante la competición.

La producción de fuerza máxima de un músculo requiere que todas sus unidades motoras sean reclutadas (activadas). (DDF)

Fuerza dinámica máxima relativa

Se dice que esta manifestación es la máxima fuerza expresada ante resistencias inferiores a la necesaria para que se manifieste la fuerza dinámica máxima, o la capacidad muscular para imprimir velocidad a una resistencia inferior a aquella con la que se manifiesta la fuerza dinámica máxima ; este tipo de fuerza tiene una generalidad es que nos encontraremos con una serie de valores, cada uno de los cuales será una medición de la fuerza dinámica máxima relativa, ya que siempre existirá un valor superior de fuerza dinámica que será la FDM. (DDF)

Fuerza Dinámica Explosiva

Lo leído en el documento nos indica que esta fuerza es el resultado de la relación entre la fuerza producida (manifestada o aplicada), y el tiempo necesario para ello; el material teórico indica, que entre más altura conlleve la acción generada, mayor será el carácter del esfuerzo, por lo tanto, es la producción de fuerza en la unidad de tiempo. (DDF)

Esta expresión de fuerza se puede medir desde el inicio de la manifestación de fuerza hasta cualquier punto. Un mismo sujeto, por tanto, tendrá tantos valores de FE, como mediciones que se realicen sobre su mejor C – f- t. (DDF)

Esta clasificación de fuerza trae consigo mismas repercusiones positivas, como la velocidad de aceleración en deportes que requieran de dichas acciones como, por ejemplo, el voleibol, el balonmano, fútbol americano, el hockey, béisbol. (DDF)

Fuerza Isométrica Máxima

Lo expuesto en el trabajo nos da a conocer que esta es la máxima fuerza voluntaria que se aplica cuando la resistencia es insuperable. Que corresponde con el pico máximo de fuerza. Siguiendo a Tous (1999: 29), también podríamos añadir la fuerza isométrica, como la fuerza que se produce cuando el sujeto realiza una contracción voluntaria submáxima contra una resistencia superable. (DDF)

Otro documento expone la fuerza isométrica como, el pico máximo de fuerza que se mide cuando no hay movimiento, se dice que esta fuerza es muy imprecisa, no aporta información sobre la fuerza producida.

Cuando se realiza contracción isométrica de un músculo, no se activan todas las unidades motoras, se activan en primer lugar, las fibras lentas, y más adelante cuando se exige más fuerza, se van activando las fibras rápidas. (DDF)

Clasificación de los deportes de conjunto

Las Se dice que son diversos los tipos de clasificaciones que existen en el ámbito de las actividades físicas obedeciendo a diferentes finalidades, pero todas con la pretensión de clarificar y situar en un marco coherente a las mismas.

Tenemos una clasificación hecha por el profesor Parlebas, P., cuyo principio o guía está en la consideración de cualquier situación motriz como un sistema de interacción global entre un individuo que se mueve, el entorno físico y los otros participantes.

También se mencionan las situaciones psicomotrices: Son aquellas en las que existe incertidumbre debida al medio físico o a los compañeros o adversarios (deportes de equipo, lucha frontón) son denominadas "situaciones socio motrices".

Los criterios básicos de esta clasificación son la utilización de tres factores relacionados con la incertidumbre, en la relación entre el medio, el compañero y el adversario así:

I.- INCERTIDUMBRE provocada por la relación del participante con el medio exterior o entorno físico.

C- INCERTIDUMBRE en la interacción con el compañero(s) o comunicación motriz.

A.- INCERTIDUMBRE en la interacción con el adversario(s) o contra comunicación motriz.

La incertidumbre se plantea en la relación con el compañero (ejempló. patinaje por pareja, remo).

El medio es estable y la incertidumbre se sitúa en el compañero y en el adversario (ejempló. la mayor parte de los deportes de equipo: baloncesto, fútbol, vóleybol, frontón).

Estos dos nuevos parámetros son la SITUACIÓN EN EL ESPACIO DE ACCIÓN y la FORMA DE PARTICIPACIÓN, lo que nos permite considerar como diferenciados.

Según lo leído en el caso en el que la situación en el espacio de juego es común para los dos equipos (baloncesto, fútbol, balonmano...) o separado de forma que cada equipo sólo puede actuar en una parte del campo (voleibol, tenis...); o bien que la participación sea posible de forma simultánea, o que un equipo deba esperar la respuesta del otro para poder actuar, aun en el caso de que el campo sea común (frontón, pelota vasca...).

En esta parte del texto se ocupan de los deportes de equipo que se desarrollan en un espacio o medio sin incertidumbre, con participación simultánea y uso del espacio común, con incertidumbre en los compañeros y los adversarios.

En un primer análisis de los deportes de equipo a que nos hemos referido en la anterior clasificación que hemos realizado resulta fácil comprobar que existen una serie de elementos o factores que son comunes a todos ellos, estas constantes son:

El terreno, el balón, las reglas, los tantos o goles, los compañeros, los adversarios.

Fuerza Resistencia Musculatura Abdominal Y Lumbar

El primer asunto que se puede dilucidar en los antecedentes es la necesidad de reconocer la relación del entrenamiento de fuerza resistencia en estos grupos musculares, para ello hay que reconocer el concepto de fuerza resistencia, el cual los autores Bompa y Buzzichelli (2017) consideran como “la capacidad muscular para mantener una tarea por un periodo de tiempo prolongado” (p. 23). Por lo tanto, para estos autores la resistencia muscular representa el producto de la estimulación durante el entrenamiento, tanto de la fuerza como de la resistencia.

Importancia de la fuerza en tren inferior para los deportes de conjunto

Según lo leído en el texto, Comité Olímpico define que la fuerza es una capacidad motora fundamental para la realización del movimiento humano y además en el rendimiento deportivo.

Siendo esta una de las capacidades motoras que garantizan la realización cuantitativa y cualitativa del gesto técnico, independientemente de la edad y de quien lo ejecuta. Es por el nivel de fuerza que se ha adquirido que se vuelve posible vencer resistencias sin una acumulación precoz de la fatiga. Además, gracias al correcto entrenamiento de la fuerza se crean las condiciones para tener protegidas las articulaciones y la columna vertebral, así como las posibles compensaciones a los desvíos posturales. (LFEPJ, 2005)

En el club, el entrenamiento se basa en la formación general y posteriormente en la formación específica de los atletas, lo que significa que ninguna planificación podrá olvidar estas capacidades motoras, siendo esta un elemento determinante el éxito deportivo. (LFEPJ, 2005)

Nos exponen que las capacidades de fuerza explosiva y fuerza resistencia tienen una posición importante en el marco de las prioridades que se establecen para la estimulación y el desarrollo, teniendo como objetivo central, el aumento de la fuerza para alcanzar óptimos niveles de rendimiento motor y al mismo tiempo para el desarrollo integral de la persona. (LFEPJ, 2005)

En algunos deportes que se requieren buenas cualidades explosivas, se dirige a trabajar la fuerza máxima, para posteriormente buscar una conversión de esta hacia la potencia en las acciones específicas del deporte. (LFEPJ, 2005)

Se dice que es fundamental tener siempre presente el carácter unitario del comportamiento motor. Favorecer una u otra capacidad, en detrimento de los cuidados que deben existir en la formación general de los jóvenes, es condenar a ese mismo joven en su futuro como practicante sano o como atleta con unas ambiciones propias a quien se le propone alcanzar objetivos cada vez más elevado, pudiendo este ser un deportista de alto rendimiento. (LFEPJ, 2005)

El buen desarrollo de los gestos técnico – táctico de los deportes de conjunto, en los que se requieran acciones de ataque o defensa, se prioriza y se ejecuta con mayor seguridad cuando el deportista se encuentra a niveles óptimos de fuerza en miembros inferiores; permitiéndoles actuar frente a su oponente con mayor eficacia y control de dicha acción que se esté ejecutando en ese momento. (LFEPJ, 2005)

Se dice que por lo cual se hace posible el desarrollo y puesta en práctica de determinados esquemas y sistemas de juego, cuyas acciones precisan de una serie de señales, gestos o símbolos que permitan a cada componente del equipo saber qué es lo que se pretende hacer en su conjunto. (LFEPJ, 2005)

Por otro lado, las piernas son la fuente principal de fuerza en muchos deportes. En la gran mayoría de las situaciones, las piernas actúan como una cadena cinética cerrada lo que significa que una pierna está siempre en contacto con el suelo. Sin la fuerza funcional del tren inferior, el atleta no puede tener velocidad, fuerza, vigor o flexibilidad para rendir.

Podríamos imaginar las piernas como una unidad funcional del conjunto de la cadena cinética: “La función es una combinación milagrosa y compleja de sistemas que están relacionados y que reaccionan el uno con el otro. Para entender globalmente esta función desde un punto de vista del entrenamiento físico-deportivo, hay que saber valorar las partes y los componentes específicos requeridos por la actividad a realizar” (Gary Gray)

Los músculos del tren inferior trabajan en conjunto para reducir y producir fuerza de la forma más efectiva para la actividad en sí.

Componentes biológicos

En este apartado del documento vamos a tratar sobre los factores estructurales, teniendo en cuenta su definición, para qué sirven y de qué están compuestos.

Factores estructurales: Las Miofibrillas

Este componente biológico es el aumento del tamaño de pequeñas fibras del músculo, puede ser debido a una adición de filamentos de actina y de miosina (proteínas contráctiles); siendo la actina un filamento delgado y la miosina un filamento grueso, estas se sitúan en la periferia de las miofibrillas, contribuyendo en mayor medida a la hipertrofia, también está constituido por tejido no contráctil, como el colágeno, siendo el principal que representa el 7 % de la masa muscular total. (DDF)

Nos exponen en el documento que se puede afirmar que el aumento del tamaño suele afectar de modo preferente a las fibras de tipo II, aunque las fibras de tipo I, suelen aumentar de tamaño en menor proporción. (DDF)

Cada miofibrilla está conformada por una serie de unidades contráctiles llamadas sarcómeros, constituidas por filamentos finos (actina) y pesados

miosina), colocados en el plano longitudinal y situadas entre los llamados discos Z. (DDF)

En la cabeza de la miosina se encuentra el ATP, la cual proporciona la energía necesaria para que la cabeza de la miosina interactúe con el filamento de la actina y se produzca el acortamiento de los sarcómeros dando como resultado la contracción muscular. (DDF)

Fibras lentas I y fibras rápidas II B

En este apartado vamos a definir en qué se diferencian las fibras I de las II B. Se dice que las fibras I tienen una velocidad de contracción más lenta, producen menos fuerza, tienen una mayor vascularización y capacidad oxidativa y una menor capacidad anaeróbica, se fatigan menos, utilizan como sustratos energéticos predominantes los glúcidos y lípidos por la vía aeróbica, su tamaño es más pequeño por lo que tienen menor número de miofibrillas en cada fibra muscular, mientras que las fibras II tienen mayor capacidad para hipertrofiarse y responden mejor al entrenamiento de la fuerza. (DDF)

Factores nerviosos

En el documento se expone que las contracciones musculares se producen por la excitación de las motoneuronas de la médula espinal. Por un nervio motor o motoneurona, esta se encuentra constituida por el núcleo y por el axón, que, saliendo de la médula espinal, viaja en el interior de los nervios periféricos y termina en las fibras musculares que inerva. Las unidades motoras se clasifican en rápidas resistentes (fibras tipo IIA), y rápidas no resistentes a la fatiga (fibras tipo IIB), y por último las lentas (fibras tipo I). (DDF)

Anatomía del tren inferior.

Inicialmente debemos conocer que el tren inferior es una parte fundamental en el cuerpo humano en realizar todo tipo de acciones cotidianas como el correr, caminar, saltar, estirarse y muchas otras más. Obviamente en nuestro campo el practicar un deporte ya sea individual o colectivo, las piernas son algo fundamental el saber cómo entrenar y conocer su funcionamiento y anatomía ya que nos brindan unas bases en qué tipo de acciones y mecanismo tiene el cuerpo al moverse, recibir impactos, rotar entre otros escenarios. Para comenzar tenemos. (JT.H, 2014)

Las extremidades inferiores se pueden dividir en las siguientes partes o regiones.

Cadera.

Iniciando con esta zona tenemos la cintura pélvica que es el punto de unión del miembro inferior al tronco. La pelvis ósea incluye. (JT.H, 2014)

Hueso coxal

En lo leído se dice que es la fusión de tres huesos separados denominados ilion, isquion y pubis, los cuales se unen en el acetábulo que es una estructura en forma de copa para la articulación con la cabeza del fémur, el hueso del muslo. (JT.H, 2014)

Sacro

Se expone que es una fusión de las cinco vértebras sacras de la columna vertebral. (JT.H, 2014)

Cóccix

Encontramos que es el extremo terminal de la columna vertebral y una parte de la cola embrionaria. (JT.H, 2014)

Se evidencia que en esta zona de la cadera está reforzada por fuertes ligamentos que proporcionan estabilidad y soporte. Las articulaciones y los ligamentos de la cintura pélvica son: Ligamento sacroilíaco posterior, ligamento sacro tuberoso, ligamento sacroilíaco anterior, sínfisis del pubis y otros que cumplen su respectiva función. (JT.H, 2014)

En la literatura se dice que en la cadera tenemos los músculos glúteos que realizan acciones de extender, abducir y rotar lateralmente, el glúteo mayor es el músculo más potente, en fuerza total, en el cuerpo y es especialmente importante en extensión por otro lado tenemos otros músculos como: Glúteo medio, glúteo menor, piriforme, obturador interno, gemelos superior e inferior, separados por el tendón obturador interno y el cuadrado femoral. (JT.H, 2014)

Muslo y pierna.

Se dice que en esta zona del cuerpo tenemos el fémur es el hueso del muslo (anatómicamente, el muslo es la región entre la cadera y la rodilla y la pierna es la región entre la rodilla y el tobillo). El fémur es el hueso más largo del cuerpo y transmite el peso del cuerpo desde la rodilla a la pelvis. (JT.H, 2014)

Se encontró que en los huesos de la pierna son la tibia y el peroné. La tibia es el mayor de los dos huesos de la pierna y se sitúa medialmente en la pierna. La articulación de la porción distal del fémur y proximal de la tibia forma la articulación de la rodilla; un gran hueso sesamoideo denominado rótula se sitúa anterior a esta articulación y está incrustado en el tendón del músculo cuádriceps femoral. (JT.H, 2014)

Músculos posteriores del muslo.

Se evidencio que el muslo está dividido en tres compartimientos musculares mediante tabiques intermusculares de tejido conectivo. Los músculos del compartimiento del compartimiento posterior extienden principalmente la cadera y flexiona la rodilla. Los músculos de esta zona son: Semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral, cabeza corta y el bíceps femoral, cabeza larga. (JT.H, 2014)

Músculos anteriores del muslo.

Se determinó que los músculos de este lugar se extienden principalmente la rodilla, aunque algunos músculos cruzan la cadera y la rodilla y actúan en ambas articulaciones, en esta zona están: Psoas mayor, ilíaco, tensor de la fascia lata, sartorio, recto femoral y los vastos laterales, medial e intermedio. (JT.H, 2014)

Músculos mediales del muslo.

En la zona de los músculos del compartimiento medial aducen principalmente el miembro inferior a nivel de la cadera. Varios músculos cruzan también las articulaciones de la cadera y la rodilla y actúan en ambas articulaciones, se encuentran los siguientes músculos: Pectíneo, aductor largo, grácil, aductor corto, obturador externo y el aductor mayor. (JT.H, 2014)

Articulación de la rodilla.

Encontramos que la rodilla es la articulación más sofisticada del cuerpo. Realiza flexión, extensión y un poco de deslizamiento y rotación medial cuando está flexionada. En la extensión completa, el fémur rota medialmente sobre la tibia, y los ligamentos se tensan para “cerrar” la rodilla. esta zona tiene los siguientes ligamentos: Menisco medial, ligamento colateral tibial (medial), ligamento cruzado posterior, ligamento cruzado anterior, menisco lateral y el ligamento colateral peroneo (lateral) (JT.H, 2014)

Huesos del tarso y el pie.

En lo leído se expone que los huesos del pie no están alineados en un único plano con cada hueso en contacto con el suelo. Al contrario, el pie tiene dos arcos, cada uno sostenido por ligamentos y músculos. Se encuentran los siguientes huesos: Calcáneo, astrágalo, navicular, cuneiformes, cuboides, metatarsianos, falanges, huesos sesamoideos. (JT.H, 2014)

Músculos anteriores y laterales de la pierna.

Se entiende que la pierna está dividida en tres compartimientos mediante tabiques intermusculares de tejido conectivo, estos músculos realizan las acciones de dorsiflexión el pie

a nivel de la articulación del tobillo, extienden los dedos del pie e invierte el pie (giran la planta del pie hacia dentro), los músculos de este lugar son: El peroneo largo, tibial anterior, peroneo corto, extensor largo de los dedos, extensor largo del dedo gordo y el tercer peroneo.

Músculos posteriores de la pierna.

Por lo general los músculos de la pierna de esta zona tienen las siguientes funciones de flexionar plantar mente el pie a nivel de la articulación del tobillo, flexionan los del pie e invierte el pie (giran la planta del pie hacia adentro) y los músculos posteriores son: plantar, gastrocnemio, soleo, poplíteo, flexor largo de los dedos, tibial posterior y el flexor largo del dedo gordo. (J.T.H, 2014)

Entrenamiento del tren inferior.

Se encontró que el entrenamiento de los músculos que componen el tren inferior o las piernas es decir, glúteos, cuádriceps, isquiotibiales y gemelos, es una parte fundamental del ejercicio físico ya que su desarrollo y fortalecimiento es fundamental, ya que nos trae muchos beneficios como una mejor condición física como por ejemplo el trabajo de glúteos y piernas provoca un gran consumo calórico al tratarse de un grupo muscular grande lo cual puede generar una mejora ya sea estética o de movimiento de igual manera el rendimiento, equilibrio y salud en general.

Ejercicios conocidos en la actividad física y los deportes para los miembros

Sentadillas básicas.

Uno de los ejercicios más conocidos cuando se trata de miembros inferiores que tiene como objetivo el trabajar los cuádriceps, isquiotibiales y glúteos. La sentadilla cuenta con variables y se puede realizar con el peso corporal o el uso de barras y otros implementos deportivos para aumentar su dificultad e incrementar el esfuerzo.

Sentadilla búlgara.

Este tipo de ejercicio tiene una mayor dificultad ya que la posición es importante en mantener una espalda recta, la rodilla doblada en un ángulo de 90 grados y el uso de un banco o una superficie que no supere la altura de la rodilla, de igual manera se trabajan las piernas y glúteos, donde es recomendado realizar este ejercicio con precaución.

Pistola (Sentadilla a una pierna).

Este tipo de sentadilla ya cuenta con una dificultad mucho mayor ya que se necesita tener un factor mayor de equilibrio y estabilidad en la pierna y de mayor manera se ejercita la pierna con la que se realiza el movimiento del ejercicio, se pueden usar ayudas como una silla o banco y también agregar peso según la condición y capacidades del individuo.

Zancada básica.

Es un ejercicio en el que la persona avanza o retrasa una de sus piernas hasta una distancia que le permita finalizar el movimiento con ambas rodillas a 90°, donde la pierna de detrás tenga rodilla, cadera y hombro alineados de este modo realizar el movimiento como una sentadilla, pero con la diferencia en la posición de las piernas.

Zancada con avanzada (Walking lunge).

Es exactamente igual al anterior explicado, pero con la diferencia de avanzar mientras se realiza el movimiento del ejercicio y se puede hacer con el peso corporal o agregar un peso ya sea con mancuernas o un peso adicional en la espalda de la persona, y se trabajan los músculos de inferiores con un factor de equilibrio al moverse.

Burpees.

Este famoso ejercicio tiene como objetivo medir la resistencia anaeróbica. Se realiza con una serie de varios movimientos (inicialmente nace de la unión de la flexión de codo, la sentadilla y los saltos verticales) y con él se trabaja el abdomen, la espalda, el pecho, los brazos y las piernas, por lo cual es muy completo, pero de igual manera requiere una gran cantidad de esfuerzo para la persona que lo realiza.

Puente elevación de pelvis.

Este ejercicio da inicio con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo se debe inspirar y contraer los glúteos para elevar la pelvis mientras las nalgas se separan del suelo con ayuda de los pies que deben empujar con fuerza sobre el suelo de este modo se formará una especie de puente con el cuerpo en donde se trabaja el glúteo y los isquiotibiales es posible realizarlo con pesos adicionales en la zona superior de las piernas.

Step Ups con banco.

Este ejercicio consiste en elevar las piernas derecha o izquierda y apoyarla en la parte superior de un cajón, silla o banco y, manteniendo la espalda lo más erguida posible con el

propósito de ejecutarlo con una buena cantidad de repeticiones y variables en cómo elevar la zona inferior o también involucrar la parte superior con movimientos aeróbicos y añadir peso ya sea en las piernas o brazos.

Peso muerto.

Este es un ejercicio de fuerza con mucha popularidad, porque activa de manera muy eficiente los isquiotibiales, glúteos y los músculos de la espalda, pero la técnica debe ejecutarse de manera correcta con posición de espalda y piernas evitando realizar movimientos incorrectos, practicando la técnica sin peso y después ejecutar el ejercicio con el peso que el individuo pueda ejecutar correctamente.

Salto de cuerda básico - Hill sprints (Correr con inclinación).

En este tipo de ejercicios tiene como objetivo el trabajar la resistencia cardiovascular con ejercicios de alta intensidad por tiempos prolongados o cortos según la intensidad que tenga como objetivo la persona.

Elevación de gemelos o talones.

Un ejercicio sencillo de ejecutar, consta de realizar elevaciones solo con el área de los talones de este modo trabajar los gemelos y si es posible agregar peso como con mancuernas o en cargas en la espalda si es alguien con la capacidad de ejecutarlo, pero la manera base es solo con el peso corporal de la persona.

Elevación de isquiotibiales de glúteos (Ejercicio para isquiotibiales).

Es un ejercicio de cadena cinética cerrada que involucra dos articulaciones, la de la cadera y la de la rodilla, generalmente en extensión la primera fase y en flexión la segunda fase, para ejercitar la zona de los glúteos e isquiotibiales de una manera adecuada, teniendo en cuenta el uso de la máquina adecuada.

Capítulo III

Diseño metodológico

A continuación, en este apartado estableceremos la forma como desarrollaremos nuestra intervención sistemática que aquí se plantea; en primer lugar, el diseño de investigación, población y muestra, criterios de selección, método de recolección de los datos, organización y análisis de los datos.

Población/muestra

En la revisión sistemática que se pretende realizar, se llevará a cabo una búsqueda (historiográfica) de tipo sistemático sobre el entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores en los deportes de conjunto, donde se indagara en investigaciones de tipo experimental en deportes de conjunto, sobre la metodología del entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores, para ella se tomarán investigaciones entre el 2008 y el 2021.

Criterios de selección.

- Artículos sobre el fortalecimiento de miembros inferiores en los deportes de conjunto entre los años 2008 y 2021.
- Estudios de tipo cuantitativo del orden experimental.
- Artículos en los cuales se establezca el control de la carga de entrenamiento y la metodología utilizada, así como las diferentes manifestaciones y tipos de fuerza tratados y tareas más recurrentes

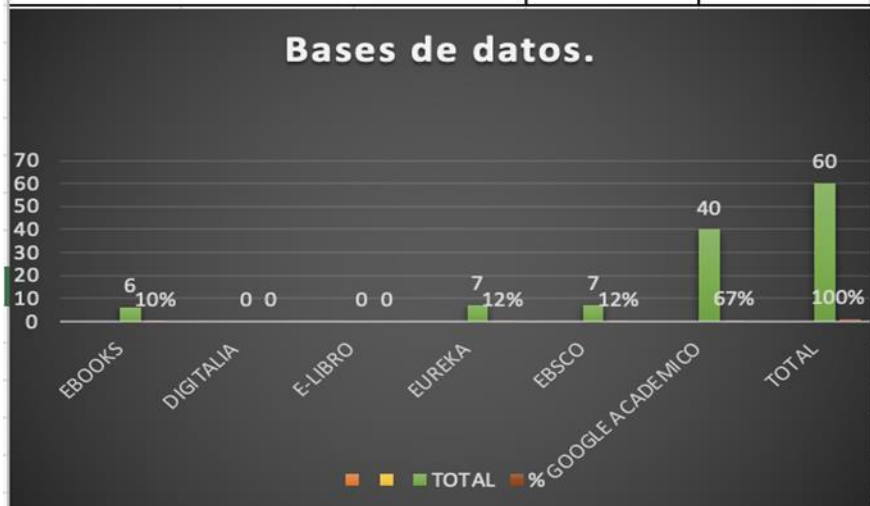
Metodología: recolección de los datos.

- Se realizará un rastreo bibliográfico de tipo hermenéutico, sobre las diferentes metodologías del entrenamiento de fuerza en miembros inferiores, a partir de los criterios de selección muestrales establecidos en la determinación y selección de la muestra.
- Utilizados las bases de datos multidisciplinarias de la Universidad Católica Luis Amigo tales como: eureka, digitalia, ebooks, E- libro y ebsco, donde encontramos artículos sobre el entrenamiento de miembros inferiores en los deportes de conjunto, todos de tipo experimental.

En la siguiente tabla se muestran las bases de datos utilizadas para la búsqueda de las investigaciones, en donde se muestran los porcentajes de su utilización para búsquedas.

Tabla 1.

BASES DE DATOS	TOTAL	%
EBOOKS	6	10%
DIGITALIA	0	0
E-LIBRO	0	0
EUREKA	7	12%
EBSCO	7	12%
GOOGLE ACADEMICO	40	67%
TOTAL	60	100%



- Se realizará por medio de una búsqueda avanzada en donde se pueda filtrar por medio de 3 campos para colocar palabras claves relacionadas con el fortalecimiento de miembros inferiores en los deportes de conjunto.
- Se generará una base inicial de datos en hojas excel (microsoft 2010 - usa), para estimar la organización del primer rastreo: la base de datos está estructurada con los siguientes criterios de búsqueda: Título de la investigación, autores, año, fuentes bibliográficas, diseño de investigación, propósito y objetivos.
- Se realizará filtración según los criterios de selección muestrales; para obtener una búsqueda más detallada y específica, con el fin de encontrar investigaciones acordes a lo que estamos buscando y se originará una segunda base de datos específica con artículos que hayan cumplido con los criterios antes mencionados (repetir). en la tabla tal a continuación detallamos nuevamente cada criterio.
- Por último, se realizará un análisis de los artículos de investigación, que si cumplan con los criterios de nuestra idea del trabajo; deberían de tener aspectos como: El fortalecimiento de miembros inferiores, que fuera de deportes de conjunto y que fueran experimentales.

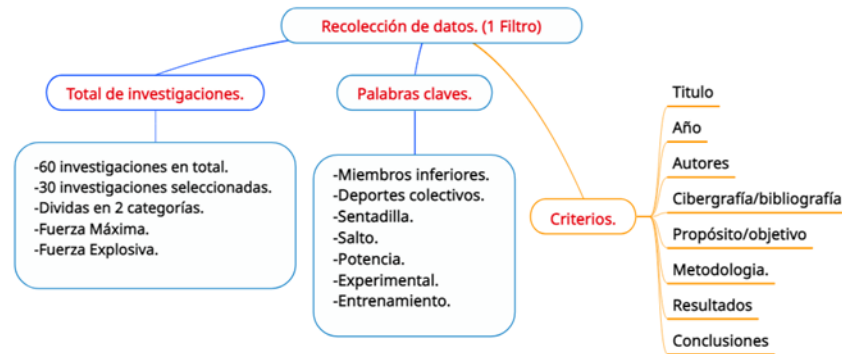
- Gracias a las herramientas y biblioteca virtual que tiene la universidad nos permitió el desarrollo de este proyecto. Se llevó a cabo una capacitación, donde explicaron la manera de realizar el rastreo bibliográfico por medio de las bases de datos, las bases de datos elegidas para llevar a cabo el rastreo son: E - libro, ebooks, eureka, ebsco digitalia, scielo y google académico, algunas de las bases de datos presentan búsqueda avanzada, la cual permite realizar un rastreo más específico por medio de palabras claves que nos direccionan a las investigaciones y artículos aptos para nuestro trabajo.

Organización y análisis de la información.

- Se obtuvieron un total de 60 investigaciones, dichas investigaciones se sometieron a los filtros de selección, en los cuales debían de cumplir con ciertos criterios para poder ser aprobadas. De las cuales solo 30 cumplieron con los requerimientos para poder ser aceptadas y así poder llevar a cabo la investigación, a continuación, detallaremos los criterios
- Luego del proceso inicial de recolección de información según los criterios iniciales; título, año, autores, cibergrafía, diseño, objetivos, resultados, conclusiones y metodología; las estrategias de búsqueda en las bases de datos detalladas; este proyecto estimó finalmente 2 categorías de enfoque de entrenamiento de la fuerza en miembros inferiores para deportes colectivos, por ser las más concurrentes en el rastreo bibliográfico y filtración final según criterios. Las categorías son; entrenamiento de la fuerza máxima y entrenamiento de la fuerza explosiva. En las que se analizaron cómo fueron tratados según los artículos de investigación consultados de manera recurrente el entrenamiento de fuerza de miembros inferiores en los deportes en lo concerniente a su metodología. Según los objetivos del proyecto; se encontró que las categorías más frecuentes fueron la fuerza máxima con un total de 14 investigaciones, y explosiva con un total de 16 investigaciones.
- En donde se hallaron investigaciones y artículos que hablan al respecto de estas metodologías de entrenamiento en los diferentes deportes de conjunto. En el siguiente mapa mental se encontrarán los parámetros que se tuvieron en cuenta para realizar la búsqueda y selección de los artículos que podrían ser aptos para la investigación.

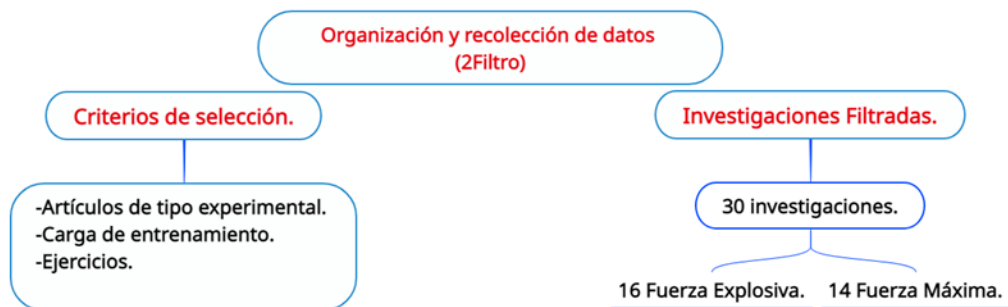
A Continuación, tenemos los siguientes mapas mentales, los cuales muestran la manera como se realizó la recolección de datos dividido en dos filtros, inicialmente tenemos una parte general sobre el total de investigaciones, palabras claves y los criterios de investigación.

Mapa mental 1.



En el segundo filtro se muestran los criterios de selección e investigaciones filtradas correctamente, las cuales se dividieron en dos categorías sobre la fuerza.

Mapa mental 2



Categoría: Fuerza máxima

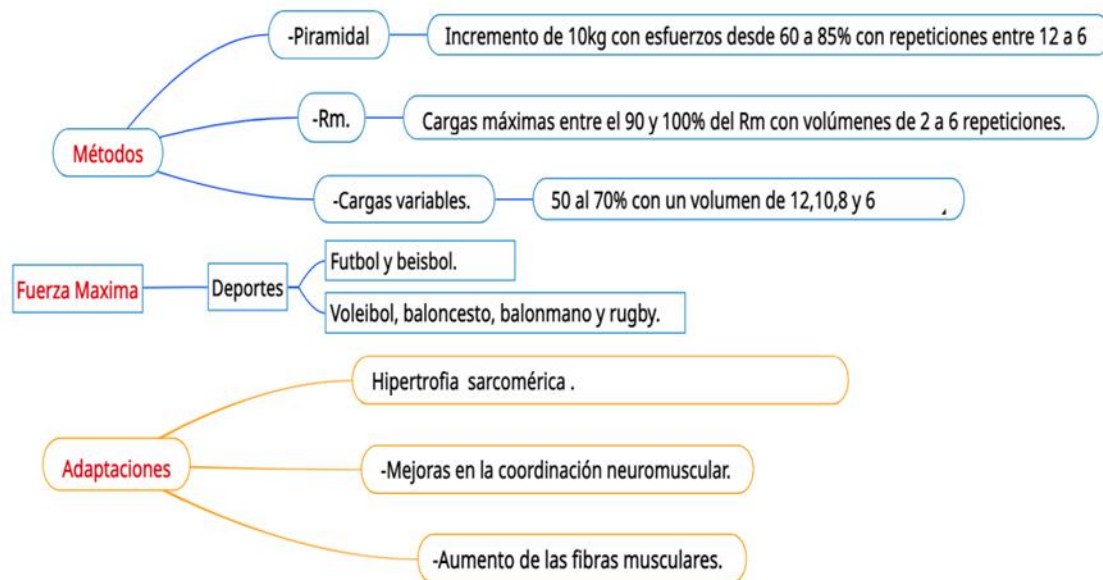
- La categoría denominada Fuerza Máxima, obtuvo un total de 14 investigaciones, en esta categoría se encuentra la metodología tradicional la cual plantea métodos como:

Cargas variables, que va desde el 50 hasta el 70 % del esfuerzo tomando el RM, donde se plantea a manera general volúmenes de 8 a 12 repeticiones. Otra categoría plantea cargas máximas con esfuerzos entre el 90 y el 100 % del RM donde se plantea de manera general volúmenes de 2 a 6 repeticiones, ambas metodologías se plantean de manera preferente en deportes como fútbol y béisbol. Otra categoría plantea cargas con el método piramidal, donde se plantea la carga con un incremento (método piramidal) progresivo de 10 kg que va desde el 60 hasta el 85% del esfuerzo con un descenso de las repeticiones es decir 12,10,8 y 6; los deportes que emplean esta metodología fueron: voleibol, baloncesto, balonmano y rugby.

- Hay evidencia que la implementación de un entrenamiento de fuerza máxima mediante el ejercicio de media sentadilla en deportes colectivos, produce varios efectos positivos dependiendo del % de la carga; por ejemplo cargas comprendidas entre el 90 y 100 % produce mejoras en la hipertrofia sarcomérica, aumentando el grosor de las proteínas contráctiles (actina y miosina). Cargas comprendidas entre el 60 y 75 % presentan mejoras en la coordinación neuromuscular coordinada, generando también el aumento de las fibras musculares. En el siguiente mapa mental se detallan los diversos métodos para el estímulo de esta manifestación de la fuerza con sus % de cargas, volúmenes de repeticiones, deportes y adaptaciones que se encontraron en dicha categoría.

En el siguiente mapa mental resume lo anteriormente escrito sobre la categoría fuerza máxima, en donde se muestran los métodos encontrados, deportes y las adaptaciones obtenidas en esta categoría.

Mapa mental 3.



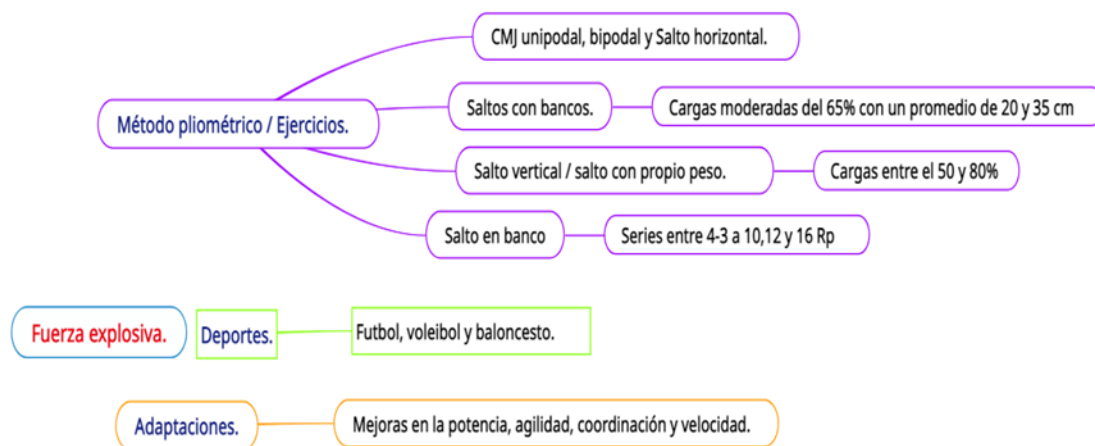
Categoría: Fuerza explosiva.

- La categoría denominada Fuerza Explosiva obtuvo un total de 16 investigaciones, las investigaciones concuerdan que para esta manifestación se aplica de manera concureciente la metodología enfocada en la pliometría, en donde se evidencia que ocho (8) investigaciones hacen uso de esta.
- Se encontró que en ocho (8) investigaciones se implementaron, ejercicios basados en CMJ y SJ. En fútbol se implementa el uso de cargas moderadas equivalentes al 65 % del carácter del esfuerzo y se emplearon saltos en bancos con un promedio de 20 y 35 cm , en voleibol las cargas estaban entre el 50 y 80%, en baloncesto se aplicaban saltos con el propio peso y el salto vertical midiendo la distancia en cm ; donde la implementación de un entrenamiento de fuerza explosiva mediante el ejercicio pliométrico produjo efectos positivos sobre la potencia, agilidad, coordinación y velocidad, optimizando el desempeño en la competencia, empleando el ejercicio de CMJ unipodal y bipodal y el salto horizontal, también se empleó el salto en cajón; se

realizaban entre 3 y 4 series donde se plantea a manera general volúmenes de 10, 12 y 16 RP, dando un total de 100 a 300 saltos por sesión. En el siguiente mapa mental se encontrará metodología y ejercicios enfocados al estímulo de esta manifestación de la fuerza; de igual manera se verán los deportes que aplicaron dicha metodología, % de cargas, volúmenes de repeticiones y adaptaciones que se pueden lograr por medio de este entrenamiento.

En el siguiente mapa mental resumen lo explicado anteriormente sobre la categoría fuerza explosiva, en donde se muestra el método y ejercicios, deportes y las adaptaciones obtenidas.

Mapa mental 4



Conclusiones

- Se concluye que la metodología piramidal creciente se aplicó en un total de cinco (5) investigaciones, dicha metodología es muy eficiente para el fortalecimiento de miembros inferiores; llevando al deportista a tener numerosos e indeterminados números de cargas y valores de fuerza máxima.

- Se puede decir además que las cargas comprendidas entre el 60 y el 75 % del carácter del esfuerzo (CE), pueden dar mejoras del 24% en el entrenamiento de la velocidad de ejecución, como indicador de evaluación de eficacia del ejercicio. Se evidenció que dicha metodología se aplicó en un total de 5 investigaciones.
- También se encontró que los entrenamientos entre el 90 y 100 % del carácter del esfuerzo (CE) generan cambios en la hipertrofia sarcomérica, aumentando el grosor de las proteínas contráctiles (actina y miosina).
- A lo largo de la investigación se encontró que los deportes de conjunto más concurrentes y analizados fueron: Baloncesto, fútbol, balonmano, rugby y béisbol; tanto en fuerza máxima como en fuerza explosiva se evidencio que los cinco (5) deportes estaban de manera constante en las investigaciones.

Recomendaciones prácticas al entrenamiento de fuerza en miembros inferiores deportes colectivos.

- El presente trabajo puede servir como medio de información y como base de apoyo para las personas que tengan el interés de realizar planes de entrenamiento enfocados al fortalecimiento de miembros inferiores, donde podrá encontrar diversas metodologías, % de cargas; en donde cada % tiene la explicación de para qué es eficiente, de igual forma encontrará los principales ejercicios.
- También puede servir para el fortalecimiento de miembros superiores colocando en contexto los ejercicios adecuados para dichos segmentos del cuerpo; tanto las metodologías como los % de cargas pueden ser útiles para estimular esta parte del cuerpo.
- Se invita al lector a que indague y busque más información referente al fortalecimiento de miembros inferiores, debido a que la información siempre va estar en torno al cambio.

Referencias

Relación entre la fuerza máxima en squat y acciones de Relación entre la fuerza máxima en squat y acciones de salto, sprint y golpeo de balón. (2008) Daniel Juárez Santos García, Fernando Navarro Valdivielso, Rosa María Aceña, Rubio José María González, Ravé Alfredo

Muñoz Fernández Arroyo

<https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/10/4>

"Efecto de un mesociclo de fuerza máxima sobre la fuerza, potencia y capacidad de salto en un equipo de voleibol de superliga" (2008) M.E.Da Silva Grigoletto, J. R. Gómez-Puerta, B. H. Viana-Montanera, J. B. Beas Jiménez, R. Centeno-Prada, C. Meleroa, D. Vaamonde, C. Ugrinowitsch y J. M. García-Manso redalyc.org/pdf/3233/323327655002.pdf

Efecto del entrenamiento pliométrico en el control neuromuscular y la flexibilidad de miembro inferior en el equipo de fútbol masculino Cosdecol (2021) Felipe Monsalve Vélez, Sara Betancur Henao, Daniela Buriticá Ochoa, Daniela Gómez Urán, Ana Isabel Mira Peña, Wendy Vanessa Tabares Castaño

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1529/2049>

Entrenamiento de fuerza de miembro inferior en base a ejercicios nórdicos en los clubes de taekwondo de la ciudad de Ibarra en el periodo. (2021-2022) Ronny Alexander Bolaños Estévez

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12342/2/06%20TEF%20425%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Cambios en la fuerza de miembros inferiores tras un mesociclo de pretemporada en futbolistas semiprofesionales (2014) Cristina González-Millán*, Juan Del Coso*, Javier Abián-Vicén*, Roberto López del Campo*, Diego Gutiérrez*, Juan José Salinero*

<https://web-p-ebsohost.com.luisamigo.proxybk.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=209fa9d8-3aed-4922-81ea-0a89af0726da%40redis>

Efectividad del protocolo de entrenamiento Nórdico Modificado sobre la estabilidad dinámica de rodilla en futbolistas de La Equidad Fútbol Club (2015) Laura Rocío Rojas González <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56889>

"Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocentistas de alto rendimiento" (2012) "Carlos Balsalobre Fernández Juan del Campo Vecino, Carlos Tejero González, Dionisio Alonso Curiel"

<https://web-s-ebsohost.com.luisamigo.proxybk.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=6bb060fe-5663-4227-a426-3e2bcd20ce95%40redis>

Efectos de dos programas de entrenamiento de fuerza orientados a la optimización del salto vertical en deportistas amateurs de basquetbol y voleibol de la ciudad de Villa María (2021) Genaro Bachiochi, Joaquin Mago, Andrés Lépori.

http://biblio.unvm.edu.ar/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=40994

Influencia del entrenamiento pliométrico en jóvenes futbolistas (2022) Gasch Jiménez, Marcos <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/1399>

Entrenamiento de potencia para miembros inferiores y su relación con la velocidad lineal y velocidad con cambios de dirección en jugadores de fútbol base Sub 15 y Sub 16 (2018) Javier David Salazar Carvajal <https://core.ac.uk/download/pdf/326430167.pdf>

La fuerza puede predecir el rendimiento y la lesionabilidad en el baloncesto profesional (2014) Toni caparros, Josep maria Padulles, Gil rodas, Lluís Capdevila <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=13e0937c-d0e6-4d18-bb70-979a71ffddca%40redis>

Entrenamiento combinado de fuerza y ejercicios de saltos, efectos sobre el rendimiento en el salto vertical en un grupo de alto nivel de jugadores de voleibol durante una temporada completa de competición (2016) Carlos García Asencio, Miguel Sánchez Moreno, Juan José González Badillo <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=bacfd2d8-4c32-4cd7-8990-4b1f1a62f25e%40redis>

Relación entre los parámetros de fuerza, potencia, y velocidad en jugadoras de softball (2004) Fernando Naclerio, José santos, Dunia Pantoja <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=01cb32b6-b341-4aae-b190-b42ac734e98e%40redis>

Efectos del carácter del esfuerzo medio en la velocidad de ejecución en sentadilla, la altura en el salto vertical y la velocidad en 20 metros (2020) "Hugo Hernán Soto Alarcón, Andrés Rojas Jaramillo y Juan Osvaldo Jiménez Trujillo " <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/344652>

Aplicación de un programa para la mejora de la manifestación de fuerza unilateral y bilateral en jóvenes futbolistas (2019) Enrique Sanz Ramírez, Rodrigo Aranda Malavés, Joaquín González Ródenas <http://www.asesdeco.com/images/pdf/39Sanz>

Efectos de la Potenciación Post-Activación con cargas de máxima potencia sobre el rendimiento en sprint y cambio de dirección en jugadores de baloncesto (2021) Julio López-Álvarez, Alberto Sánchez-Sixto <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8074584>

Ejercicios de Sentadilla con Salto y Media Sentadilla: Influencias Selectivas Sobre el Rendimiento de la Velocidad-Potencia de Jugadores de Rugby Seven de Élite. (Texto no disponible) (2017) Irineu Loturco, Lucas A. Pereira, José E. Moraes, Katia Kitamura, César C. Cal Abad, Ronaldo Kobal, Fábio Y. Nakamura <https://cienciasdelejercicio.com/articulo/ejercicios-de-sentadilla-con-salto-y-media-sentadilla-influencias-selectivas-sobre-el-rendimiento-de-la-velocidad-potencia-de-jugadores-de-rugby-seven-de-elite-2252-sa-A58cc94c993686>

Entrenamiento de ejercicios nórdicos para fuerza de miembro inferior en un club de basquetbol (2022) Saltos toro Myckaela Margarita
<http://201.159.223.64/bitstream/123456789/12328/2/06%20TEF%20418%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Desarrollo de fuerza en piernas en atletas de voleibol (2017) Marisol Toledo Sánchez, Juan Prieto Noa, Yeronica ruiz
<http://www.repositorio.unacar.mx/jspui/bitstream/1030620191/515/1/DESARROLLO%20DE%20FUERZA%20EN%20BRAZOS.pdf>

Aplicación del ejercicio pliométrico como mecanismo para incrementar la fuerza explosiva en el tren inferior en futbolistas del equipo masculino bus 16. (2020) Reina palma, Luis enrique <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/22686/1/T-ESPE-043936.PDF>

Efecto de un plan de entrenamiento pliométrico para la mejora de la fuerza explosiva de miembros inferiores en salto vertical en jugadores de voleibol del club deportivo life volley (2021) Carlos Steven Bermeo Otavo.
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4109/Efecto%20de%20un%20plan%20de%20entrenamiento%20pliométrico%20para%20la%20mejora%20de%20la%20fuerza%20explosiva%20de%20miembros%20inferiores%20en%20salto%20vertical%20en%20jugadoras%20de%20vo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ejercicios pliométricos para fortalecer el tren inferior en los futbolistas (2022) Santiago Fernando Velastegui Morocho
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9341/1/Velastegui%20Morocho%20c%20S%20282022%29%20Ejercicios%20pliometricos%20para%20fortalecer%20el%20tren%20inferior%20en%20los%20futbolistas%20%28Tesis%20de%20pregrado%29%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%20c%20Riobamba%20c%20Ecuador.pdf>

"Valoración de la relación entre el entrenamiento de fuerza y las asimetrías del tren inferior en futbolistas en edad juvenil" (2019) Inés Ungría Rodrigo
<https://zaguán.unizar.es/record/87920/files/TAZ-TFG-2019-4891.pdf>

"Efectos a corto plazo de un programa de entrenamiento de sobrecarga excéntrica sobre el rendimiento físico en jugadores de fútbol de élite U-16" (2018) Javier Raya-González, Luis Suárez-Arrones, Antonio Rísquez Bretones, Eduardo Sáez de Villarreal
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6367735>

Microciclo de entrenamiento en fútbol y su relación con las variables de altura, fuerza y potencia determinadas mediante el test cmj en jugadores de fútbol sub 16, sub 17, sub 18 y sub 19. (Corta) (2017) Falces-Prieto, M. ;Cara-Muñoz, J. ;Sáez de Villarreal
https://www.researchgate.net/profile/MoisesFalces/publication/324207508_MICROCICLO_DE_ENTRENAMIENTO_EN_FUTBOL_Y

[SU RELACION CON LAS VARIABLES DE ALTURA FUERZA Y POTENCIA DETERMINADAS MEDIANTE EL TEST CMJ EN JUGADORES DE FUTBOL SUB 16 SUB 17 SUB 18 Y SUB 19/links/5ac4a12f458515564eaf6d91/MICROCICLO-DE-ENTRENAMIENTO-EN-FUTBOL-Y-SU-RELACION-CON-LAS-VARIABLES-DE-ALTURA-FUERZA-Y-POTENCIA-DETERMINADAS-MEDIANTE-EL-TEST-CMJ-EN-JUGADORES-DE-FUTBOL-SUB-16-SUB-17-SUB-18-Y-SUB-19.pdf](#)

Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la fuerza explosiva del tren inferior, sprints lineales, cambios de dirección y el porcentaje de grasa corporal en futbolistas juveniles. (2021) Gorka Ojeda Antón <https://zaguan.unizar.es/record/107545/files/TAZ-TFG-2021-2842.pdf?version=1>

"Efecto de un plan de entrenamiento pliométrico para la mejora de la fuerza explosiva de miembros inferiores en salto vertical en jugadoras de voleibol de 13-15 años del club deportivo life volley." (2021) Carlos Stiven Bermeo Otavo <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/4109/Efecto%20de%20un%20plan%20de%20entrenamiento%20pliom%20c3%a9trico%20para%20la%20mejora%20de%20la%20fuerza%20explosiva%20de%20miembros%20inferiores%20en%20salto%20vertical%20en%20jugadoras%20de%20vo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Entrenamiento de ejercicios de pliometría en tren inferior para la mejora de la fuerza explosiva en jugadores del club de baloncesto andes en la ciudad de Otavalo (2022) Meza Elizalde Vanessa Mishell <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12448/2/06%20TEF%20430%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Adaptaciones a un entrenamiento integrado de fuerza, potencia y propiocepción del tren inferior sobre la estabilidad y el salto vertical en baloncesto masculino semiprofesional (2016) D. Pedro Sánchez González <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=4cDLuR12uwQ%3D>

Comparativa entre la fuerza explosiva del tren inferior y la velocidad en jugadores profesionales de baloncesto (2022) A. Vaquera, J.A. Rodríguez, J. Hernández, J. Seco https://www.researchgate.net/profile/Alejandro-Vaquera/publication/267546132_COMPARATIVA_ENTRE_LA_FUERZA_EXPLOSIVA_DEL_TREN_INFERIOR_Y_LA_VELOCIDAD_EN_JUGADORES_PROFESIONALES_DE_BALONCESTO/links/54cff00c0cf298d65665ed77/COMPARATIVA-ENTRE-LA-FUERZA-EXPLOSIVA-DEL-TREN-INFERIOR-Y-LA-VELOCIDAD-EN-JUGADORES-PROFESIONALES-DE-BALONCESTO.pdf

Entrenamiento de ejercicios nórdicos para fuerza de miembro inferior en el club de fútbol formativo femenino “san Miguel de Ibarra Saitel” y el club de fútbol “santa fe Sporting club de Ibarra (2021-2022) Andrade Sánchez Alexandra Marcela

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12447/2/06%20TEF%20429%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Desarrollo de la Fuerza Explosiva en los Jugadores de Rugby (2021) García Rodríguez, Héctor Ernesto, Bravo Navarro, Wilson Hernando.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8272694>

Relación entre la Velocidad de Carrera y las Medidas de Fuerza y Potencia en Jugadores de la Liga Profesional de Rugby League (2011) Daniel Baker y Steven Nance <https://gse.com/relacion-entre-la-velocidad-de-carrera-y-las-medidas-de-fuerza-y-potencia-en-jugadores-de-la-liga-profesional-de-rugby-league-1414-sa-G57cfb2720aa5b>

Evaluación del cmj mediante tres dispositivos en jugadoras universitarias mexicanas de rugby (2020) Andrea Villanueva Del Razo

<http://eprints.uanl.mx/19441/1/VILLANUEVA%20DEL%20RAZO%20ANDREA.pdf>

Análisis de las Modificaciones que se producen a lo largo de Una temporada sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la fuerza isométrica Máxima del tren superior en Jugadores de balonmano en etapas de formación. (2011) Ignacio polo Más, Carlos Castellar Otín, Marta Rapún López, Irene Coll Risco, Francisco Pradas de la Fuente

<https://raco.cat/index.php/RevMovHum/article/view/248985/333262>

"Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas" (2019) Alexis García Ponce de León, José Enrique Carreño Vega, Osmani Evelio Mercadet Portillo https://www.researchgate.net/profile/Alexis-Garcia-Ponce-De-Leon/publication/349409152_Entrenamiento_con_TRX_para_incrementar_la_velocidad_en_jugadores_de_beisbol_categoria_juvenil_de_Matanzas/links/602e8639299bf1cc26d63560/Entrenamiento-con-TRX-para-incrementar-la-velocidad-en-jugadores-de-beisbol_categoria_juvenil_de-Matanzas-Training-with-TRX-to-increase-speed-in-youth-baseball-players-in-Matanzas.pdf

[Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de beisbol categoria juvenil de Matanzas Training with TRX to increase speed in youth baseball players in Matanzas/links/602e8639299bf1cc26d63560/Entrenamiento-con-TRX-para-incrementar-la-velocidad-en-jugadores-de-beisbol_categoria_juvenil_de-Matanzas-Training-with-TRX-to-increase-speed-in-youth-baseball-players-in-Matanzas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alexis-Garcia-Ponce-De-Leon/publication/349409152_Entrenamiento_con_TRX_para_incrementar_la_velocidad_en_jugadores_de_beisbol_categoria_juvenil_de_Matanzas/links/602e8639299bf1cc26d63560/Entrenamiento-con-TRX-para-incrementar-la-velocidad-en-jugadores-de-beisbol_categoria_juvenil_de-Matanzas-Training-with-TRX-to-increase-speed-in-youth-baseball-players-in-Matanzas.pdf)

Variación de la potencia del tren inferior en jugadoras de balonmano de alta competición (2019) Salvador Olazo <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301437/391015>

Efectos del entrenamiento pliométrico en el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores de la academia iguaran. (2018) José Andrés Cardenas Castiblanco

<http://upnblib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17602/EFFECTOS%20DEL%20ENTRENAMIENTO%20PLIOMÉTRICO..pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Efectos de un programa de entrenamiento pliométrico en los seleccionados de voleibol, universidad del valle (2022) Jhonatan Manzano Luna

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/13520/3484-0525650.pdf;jsessionid=B3E8784DE7793D6BCE26ACD8A553D253?sequence=1>

Influencia de la pliometría en el tren inferior en el baloncesto (2018) Martínez W López
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1438/1869>

Influencia pliométrica en el entrenamiento de fuerza explosiva de extremidades inferiores en baloncestistas (2022) Walter Vicente Mosquera
<https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/269>

Efecto de un programa de entrenamiento pliométrico sobre la potencia del tren inferior en jugadores de fútbol (2019) Franky Smith Gamboa
https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/8613/1/Efecto_programa_entrenamiento_pliometrico.pdf

Sistemas de ejercicios para el desarrollo de la fuerza en el tren inferior en los jugadores de fútbol del club deportivo París de la categoría sub 18 (2021) Kimberly Nohely Mina
<https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10985/P-UTB-FCJSE-PAFIDE-000008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Efectos de un programa de pliometría unilateral en el salto vertical en las jugadoras de voleibol del club de Atenas (2022) Jhon Fernando Silva
<https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/737/T%20DR-M%20092%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Efectos de un protocolo de entrenamiento de fuerza con autocargas y pliometría sobre el rendimiento en balonmano (2019) Diego Soto García
https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/15033/1/1885-7019_18_2_83.pdf#page=1

Efectos del entrenamiento pliométrico en el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior, en jugadores de la academia Iguarán F.C. entre los 17 y 18 años, según su posición en el campo de juego (2022) "Jorge Andrés Cárdenas Castiblanco, Yilver David López Mosquera, Jesús David Macías Quecán, Miguel Ángel Ospina León."
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17602/EFECTOS%20DEL%20ENTRENAMIENTO%20PLIOM%20C%2089TRICO..pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Propuesta metodológica del entrenamiento de la fuerza para mejorar la potencia en el tren inferior en niños jugadores de fútbol formativo de 10 a 14 años del Club Kapital Soccer (2022) Cruz Cubillos, Jair Leandro Galindo Sánchez, Julián Alberto
<https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/4154>

Efectos en el rendimiento físico a corto plazo de dos programas de entrenamiento neuromuscular con diferente orientación aplicados en jugadores de fútbol de élite U-17. (2017) Javier Raya-González, Luis Suárez-Arrones, Manuel Moreno Puente, Jesús Ruiz-

Márquez, Eduardo Sáez de Villarreal

<https://www.cafyd.com/REVISTA/ojs/index.php/ricyde/article/view/1134>

Influencia del entrenamiento funcional en el desarrollo de la potencia en jóvenes delanteros de las categorías sub14 y sub15 de la Escuela de Fútbol Atlético Valencia de la ciudad de Palmira. (2021) Hernandez Giron, Joan Cardenas Morales, Daner Alexander

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/21629>

Programa de desarrollo de la fuerza explosiva y velocidad de los futbolistas de la escuela de futbol Deportivo Cuenca categoría U-16 "selección matutina" (2017) Chuquiguanga Méndez, Christian Humberto <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15395>

Efectividad del entrenamiento con ejercicios pliométricos para ganar velocidad y potencia en el equipo de fútbol femenino de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador desde el 20 de agosto hasta el 27 de octubre del (2018- 2019) Terán Toledo, Gabriel Israel

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16538>

Efectos de los juegos reducidos y el entrenamiento de fuerza con sobrecarga excéntrica en jugadoras de fútbol sub23 (2019) Juan del Campo Vecino, Co dirigido por: Carlos Balsalobre Fernández

https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/689450/nevado_garrosa_fabio.pdf?sequence=1

Efectos de un Entrenamiento de Fuerza de 6 Semanas Sobre la Velocidad Crítica, la Distancia de Carrera Anaeróbica, Sprint de 30 m y Rendimientos del Yo-Yo Test de Carrera Intermitente en Jugadores de Fútbol Varones(2017) Bettina Karsten, Eneko Larumbe-Zabala, Gokhan Kandemir, Tahir Hazir, Andreas Klose y Fernando Naclerio <https://g-se.com/efectos-de-un-entrenamiento-de-fuerza-de-6-semanas-sobre-la-velocidad-critica-la-distancia-de-carrera-anaerobica-sprint-de-30-m-y-rendimientos-del-yo-yo-test-de-carrera-intermitente-en-jugadores-de-futbol-varones-2260-sa-q58f8d7635bb83>

"Elaboración y aplicación de un plan de entrenamiento para el salto en la selección de voleibol masculina de la Universidad Libre sede Cúcuta" (2015) Ramírez Ortiz, Yener Adrián." <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/2441>

Estudio de la potencia del salto en jugadoras de fútbol sala: una revisión sistemática (2021) Benito Rodríguez, Stephanie Dayanne <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/4331>

La pliometría en el voleibol femenino. Revisión sistemática (2017) Alejandro Martínez Rodríguez, Jaime Mira Alcaraz, Bernardo J. Cuestas Calero, José Antonio Pérez Turpín, Pedro E. Alcaraz <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6352304>

El entrenamiento de fuerza para la prevención de lesiones en el fútbol (2017) Javier Raya González <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6195134>

Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados. Revisión Sistemática (2021) Curay Carrera, Pablo Alejandro, Molina Burgos, Bryan Samuel, Morales Tierra, Jorge Vinicio <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26172>

Efecto de un plan de entrenamiento pliométrico sobre la altura de salto vertical en jugadores voleibol (2016) Gonzalo Amaya Fuentes <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/8593>

Efecto de un programa de entrenamiento de Core sobre la velocidad de remate en jugadores de vóley playa (2018) Sergio Sebastián Amat1 y Carmen Manchado https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Sebastian-Amat/publication/327572433_Effect_of_a_core_training_program_on_spike_speed_in_beach_volleyball_players/links/5d796be4299bf1cb809974f7/Effect-of-a-core-training-program-on-spike-speed-in-beach-volleyball-players.pdf