



**Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años: Revisión de  
Literatura**

**Modalidad: MONOGRAFÍA**

Julian Mauricio Castañeda Lemus  
CC 1098803953

Brahian Leonardo Caballero Bautista  
CC 1101598505

Kevin Youpeh Gomez Díaz  
CC 1100813338

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
CIENCIAS POLITICAS Y SOCIOECONOMICAS  
TECNOLOGIA DEPORTIVA  
BUCARAMANGA JULIO 21 DE 2020**



## **Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años: Revisión de Literatura**

### **Modalidad MONOGRAFIA**

Julian Mauricio Castañeda Lemus  
CC 1098803953

Brahian Leonardo caballero bautista  
CC 1101598505

Kevin Youpeh Gomez Diaz  
CC 1100813338

Trabajo de Grado para optar al título de  
TECNOLOGO DEPORTIVO

**DIRECTOR**  
ALFREDO PEÑA

**Grupo de Investigación en Ciencia en Innovación Deportiva -GICED**

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
CIENCIAS POLITICAS Y SOCIOECONOMICAS  
TECNOLOGIA DEPORTIVA  
BUCARAMANGA JULIO 21 DE 2020**

Nota de Aceptación

Aprobado

---

---

---



---

Firma del Evaluador 1



---

Firma del Evaluador 2



---

Firma del Director

## DEDICATORIA

Este trabajo realizado, lo dedicamos principalmente a nuestro DIOS, quien nos regalo la fuerza, la inteligencia y sabiduría para poder obtener una de las metas propuestas en nuestra vida.

A nuestros padres, por su amor, constancia y sacrificio durante todos estos años para que hoy en día tengamos este logro en nuestras manos, y poder convertirnos en su orgullo. Gracias por su tenacidad para no dejarnos desfallecer en los momentos de angustia y problemas, estando siempre están ahí con su mano amiga para hacer de nosotros los hombres que somos hoy.

A nuestros tíos (as) por estar siempre presente y acompañándonos durante todos estos años, recibiendo apoyo moral en esta etapa de nuestras vidas.

Así mismo dedicamos esta tesis a nuestros profesores de LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER, , por haber compartido sus conocimientos a lo largo de estos años, para prepararnos y hacer de nosotros los tecnólogos que somos con nuestra ética y moral. Guiándonos con paciencia y rectitud.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy especialmente a nuestros padres, familiares y docentes quienes han estado involucrados en todos estos años de estudio en nuestras experiencias y vivencias, reconocemos que han sido nuestro apoyo fundamental para culminar nuestra Carrera universitaria y no decaer cuando todo parecía, complicado e imposible.

Esta tesis lleva el agradecimiento especial para nuestro DIOS por ser nuestro guía y acompañante en el transcurso de nuestras vidas brindándonos paciencia y sabiduría para culminar con éxito nuestras metas propuestas.

Mil gracias a nuestros tutores de Tesis quienes nos dedicaron su tiempo, paciencia y confianza, guiándonos para que este Proyecto tuviera un final muy reconocido.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b><u>RESUMEN EJECUTIVO .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	14
1.3. OBJETIVOS .....	15
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.4. ESTADO DEL ARTE .....	16
<b><u>2. MARCO REFERENCIAL .....</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....</u></b>	<b><u>22</u></b>
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
3.3. DELIMITACIÓN .....	22
3.3.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	22
3.3.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	23
3.3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. ....	23
3.4. PROCEDIMIENTO.....	23
3.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN. ....	23
3.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	23

<b>3.5.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN. ....</b>	<b>24</b>
<b>3.6.</b>	<b>ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN. ....</b>	<b>25</b>
<b>4.</b>	<b><u>DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</u></b>	<b>26</b>
<b>5.</b>	<b><u>RESULTADOS .....</u></b>	<b>27</b>
<b>5.1.</b>	<b>REVISIÓN DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS ACERCA DEL TIPO DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA RÁPIDA EN FUTBOLISTAS ENTRE LOS 17 Y 19 AÑOS. ....</b>	<b>27</b>
<b>5.2.</b>	<b>TIPO DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA RÁPIDA EN FUTBOLISTAS ENTRE LOS 17 Y 19 AÑOS.....</b>	<b>27</b>
<b>5.3.</b>	<b>FACTORES DE RIESGOS FISIOLÓGICOS PRESENTES EN LOS FUTBOLISTAS ENTRE LOS 17 Y 19 AÑOS. ....</b>	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b><u>CONCLUSIONES .....</u></b>	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b><u>RECOMENDACIONES.....</u></b>	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u></b>	<b>39</b>

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

***Figura 1.*** Diagrama Prisma ..... **¡Error! Marcador no definido.**

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.....	25
Tabla 2.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se aplica al deporte del fútbol, al ser hoy en día una práctica deportiva, que exige al jugador una mayor competitividad, para ser transformado en un deportista de elite, lo cual tiene un requerimiento en adaptarse al medio y cualquier tipo de entrenamiento, lo cual requiere que su cuerpo se adopte a los diversos movimientos en los que se expone a la hora de realizar un entrenamiento; de acuerdo a las intensidades a la que son sometidos los jugadores durante el entrenamiento surge la siguiente pregunta de investigación: “¿Al conocer los factores fisiológicos a profundidad de la fuerza rápida del futbolista entre las edades de 17 y 19 años es posible optimizar su rendimiento en la cancha?”; por lo tanto el objetivo general del presente documento es el de “Describir mediante una revisión de literatura el Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años más efectivas para optimizar su rendimiento en la cancha”, mediante una revisión de literatura que tiene una metodología con enfoque cualitativo y método descriptivo. Se concluyó que al realizar la revisión de fuentes bibliográficas acerca del tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años, donde los más comunes son el entrenamiento de la fuerza, el entrenamiento específico de fuerza explosiva y velocidad, lo cual incrementa las capacidades de los jugadores y desarrollan altas posibilidades de utilizar ejercicios de potencia, sobre su capacidad de salto vertical, haciendo foco sobre la fuerza explosiva, fuerza explosiva reactiva y coordinación intramuscular.

**PALABRAS CLAVE.** Entrenamiento, Fisiología, Fuerza rápida, Fútbol y Riesgo.

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento, es una forma en la que un deportista adapta los diferentes sistemas y órganos del cuerpo humano mediante un plan de rutina para ejercer una función en el campo; para el caso de los futbolistas, es esencial adaptar su cuerpo desde su tejido conjuntivo, óseo y, sobre todo, muscular, además del sistema nervioso (adaptaciones neuronales), sistema hormonal (secreción de hormonas como testosterona, hormona del crecimiento y cortisol), y sistema cardiorrespiratorio (Guillamon, 2015). El entrenamiento siempre ha sido de vital importancia dentro de los contenidos del fútbol, ya que son muchos los tipos de acondicionamiento al que se expone el futbolista y el entrenamiento puede ser: micociclo, microciclo, mesociclo o macrociclo (Rivas & Sanchez, 2012).

A medida que avanza el tiempo, los entrenamientos van evolucionando, que de acuerdo a las cualidades físicas del deportista se entrena desde diferentes metodologías sustentadas en los conocimientos que va adquiriendo la fisiología del ejercicio, además de la experiencia en la práctica obtenida por parte de los entrenadores y preparadores físicos. De acuerdo a lo anterior, las metodologías pueden adaptarse para cualquier tipo de futbolista ya sea un jugador de elite o de diferentes (Rivas & Sanchez, 2012).

El fútbol cada vez toma más fuerza en nuestro país, a tal razón que hoy en día existen millares de escuelas de fútbol que se encargan de preparar al jugador para llegar al fútbol profesional Colombiano. Dicho lo anterior, el fútbol es de competencia y cada vez es más fuerte y rápido, con combinaciones técnicas a máxima velocidad; por lo tanto el

entrenamiento depende de la edad del jugador para no desgastarlo y evitar lesiones a futuro, con el fin de ir preparándolo para que pueda cumplir con las exigencias del juego, promoviendo un trabajo multilateral de las cualidades físicas, enfatizado en la fuerza rápida que se observa en la mayoría de las situaciones que se presentan dentro de un partido de fútbol (Joya Medina & Cely Vargas, 2019).

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El fútbol es una práctica deportiva que día a día exige más al jugador con el fin de transformarlo en un futbolista de elite, lo cual requiere que su cuerpo se adopte a los diversos movimientos en los que se expone a la hora de realizar un entrenamiento; estos movimientos tienen que ver con la aceleración y desaceleración, cambios rápidos de dirección, remates o saltos para cabecear la pelota y gran potencia en sus piernas.

De acuerdo al grado de exigencia en la que se expone el futbolista, es necesario disponer de una buena preparación física y resistencia aeróbica como elemento principal para poder llevar a cabo un partido de fútbol durante el tiempo que sea necesario que normalmente sería de dos tiempos de 45 minutos con un descanso de 15 minutos entre el entretiempo.

Cada jugador requiere de un tipo de entrenamiento específico, donde se desarrolle al máximo su capacidad física y deben ser estimuladas de acuerdo al rendimiento que pueda desarrollar un jugador, sin embargo se debe tener en cuenta factores o aspectos fisiológicas que pueden originar una lesión de acuerdo a las intensidades en la que se somete en los entrenamientos.

Las actividades que tiene relación con el juego no solo son físicas, también existe un factor mental que puede ocasionar estrés en el jugador, ya que el fútbol no solo demanda el uso de

la fuerza, sino también el uso de la mente con el fin de poder jugar el tiempo necesario en la cancha.

De acuerdo a lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Al conocer los factores fisiológicos a profundidad de la fuerza rápida del futbolista entre las edades de 17 y 19 años es posible optimizar su rendimiento en la cancha?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, el futbol presenta acciones diversas de juego donde se resalta la más rápida, fuerte y agresiva, acompañada de una serie de combinaciones técnicas, fluidas por la agilidad y dominio del balón, lo cual hace que necesite un entrenamiento sistematizado para ejercer un mayor control y dominio de sus habilidades.

Los deportistas, principalmente los futbolista, trabajan en equipo desde sus diferentes capacidades físicas y elevar así el espíritu competitivo que lo conlleve a logra grandes triunfos encaminada al alto rendimiento; sin embargo es necesario una serie de entrenamiento y actividades que mediante una rutina lo lleve acondicionarse al futbol y adaptarse mejor al campo.

Con el pasar del tiempo, el futbol es más competitivo y los entrenamientos evolucionan favorablemente, que de acuerdo a la experiencia y entrega de cada jugador, la fisiología en el ejercicio se acondiciona mejor al jugador; razón por la cual, es necesario que se realicen diversos estudios para evaluar y analizar el rendimiento de los jugadores en el campo y fuera de él.

Mediante la presente investigación y a través de una revisión de literatura, los autores del proyecto buscan Describir mediante una revisión de literatura el Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años más efectivas para optimizar su rendimiento en la cancha, los procesos de preparación y de entrenamiento en cada uno de ellos, incluyendo la adaptación física, técnica y táctica. Este punto clave, es indispensable para que hoy en día se maneje mejor el desarrollo de las habilidades y potencialidades de cada uno en miras a hacer del futbol, una disciplina precisa, para suplir sus necesidades tanto físicas, técnicas y tácticas, y de esta forma alcanzar los objetivos deseados.

Dicho lo anterior, la necesidad de proponer un trabajo en donde se desarrolle Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años respetando los principios del entrenamiento deportivo.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### ***1.3.1. OBJETIVO GENERAL***

Describir mediante una revisión de literatura el Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años más efectivas para optimizar su rendimiento en la cancha.

#### ***1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

- Realizar una revisión de fuentes bibliográficas acerca del tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.

- Determinar el tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.
- Identificar los factores de riesgos fisiológicos presentes en los futbolistas entre los 17 y 19 años.

#### 1.4. ESTADO DEL ARTE

A continuación se reseñan investigaciones asociadas Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.

La primera referencia que fundamenta esta investigación es la proporcionada por Lucas Echevarría, en su artículo titulado “Factores fisiológicos de la resistencia y fuerza específica del futbolista: una revisión bibliográfica” describe los aspectos más importante del futbol, como lo es el análisis de intensidades y de los factores que pueden llevar a afectar la tasa de esfuerzo entre los futbolista, lo cual brinda una base para describir las intensidades de ejercicio durante los partidos.

La segunda referencia es proporcionada por Francisco Javier Robles-Palazón y Pilar Sainz de Baranda en su estudio titulado "Programas de entrenamiento neuromuscular para la prevención de lesiones en jóvenes deportistas. Revisión de la literatura", tiene como objetivos: “describir los principales programas de prevención de lesiones de la extremidad inferior en jóvenes deportistas que cuentan con una eficacia demostrada, cuya prevención ha estado dirigida a deportes colectivos de balón, no requieren de material adicional para su aplicación y la duración permite su implementación como calentamiento

previo a la práctica deportiva; y analizar las ventajas e inconvenientes de las medidas preventivas de acuerdo a su posibilidad de implantación de manera regular en el deporte”; para lograr cumplir con los objetivos se tomaron en cuenta cinco programas neuromusculares para la prevención de lesiones, en los cuales fueron seleccionados.

La tercera referencia, es el estudio realizado por Rivas y Sánchez cuyo título es “Entrenamiento actual de la condición Física del Futbolista”, en el cual se describe el entrenamiento actual de la condición física del futbolista de los métodos clásicos a los más actuales, la metodología utilizada para este estudio fue Descriptivo-cualitativo.

La cuarta referencia fue la proporcionada por Guilamon, cuyo título es “Fisiología en el entrenamiento de la aptitud física muscular”, tiene como objetivo “Describir las adaptaciones estructurales y funcionales en los principales órganos y sistemas que intervienen en la realización de ejercicio”, mediante un estudio de tipo Descriptivo-cualitativo.

## 2. MARCO REFERENCIAL

El fútbol es una actividad deportiva, que se practica colectivamente, en el que predominan las acciones de tipo explosivo (manifestación de la fuerza en el menor tiempo posible, también descrito como fuerza explosiva), siendo éstas las que mayor trascendencia se adquieren durante un periodo de tiempo en el lapso del partido que se está jugando o en el entrenamiento (Joya y Cely, 2019). La importancia del deporte, radica en su práctica, ya que de manera regular es un componente importante para mantener un estilo de vida activo y saludable, lo que conlleva a disminuir el riesgo de contraer numerosas enfermedades (tales como la obesidad, diabetes, hipertensión, etc.), ayudando al deportista a mantener un estado de bienestar físico, psíquico y social en niños y adolescentes (Robles y Sainz, 2017).

Es importante que al ejercer una actividad física, teniendo en cuenta el fútbol como deporte, existe un incremento en el potencial de la fuerza muscular, lo cual viene determinado por la coordinación intra e intermuscular, lo que conlleva a que el deportista desarrolle a través de cargas del 70-80% del máximo efectuada a la máxima velocidad repetitiva y cargas del 85 al 95-100% del máximo; de acuerdo a lo anterior, constituye el mecanismo donde se manifiesta un aumento de la frecuencia de estímulo de las motoneuronas, su sincronización y un incremento numérico de intervención simultánea y rapidísima de unidades motrices (sobre todo rápidas). (Beraldo C., Poletti. 1991, citado por Joya y Cely, 2019).

Por otra parte, el aumento de las demandas físicas en los deportistas, pueden generar lesiones en los participantes de acuerdo a los desajustes en el control motor propios del periodo puberal, a diferencia de sus homólogos no deportistas, por lo que estas lesiones generan un efecto negativo en el deportista y puede llevarlo al abandono del deporte como consecuencia de los efectos residuales derivados de las lesiones (Robles y Sainz, 2017).

### **Factores fisiológicos de la resistencia y fuerza específica del futbolista.**

Los factores fisiológicos de la resistencia, hacen referencia a la resistencia cardiorrespiratoria, siendo esta uno de los componentes fundamentales de la salud; sin embargo la acumulación de ácido láctico, conlleva a que la persona sufra una fatiga en musculo esquelético, y el metabolismo anaeróbico no puede contribuir en un nivel cuantitativamente significativo con la energía gastada; por lo tanto, existen tres factores que se asocian al rendimiento de la resistencia aeróbica: ellos son VO<sub>2</sub> MAX, el Umbral Láctico y la Economía de trabajo; siendo el VO<sub>2</sub> MAX probablemente el factor más importante que determina el éxito en un deporte de resistencia aeróbica (Echavarría, 2015).

Robles y Sainz (2017), hacen referencia a que la magnitud del problema puede ser justificada de acuerdo a la necesidad de desarrollar medidas preventivas que lleven a disminuir el riesgo del número y el impacto que las lesiones poseen en el mundo del deporte; la fuerza explosiva del deportista está relacionada directamente con la capacidad que tiene para desarrollar tensiones en breves periodos de tiempo con tensiones musculares máximas,

saltadores de salto largo, salto alto; sin embargo existen varios factores que intervienen en la

fuerza y estos son: control del sistema nervioso sobre la musculatura, tipo de fibra y área que logre ocupar (trasverso fisiológico), contención del aliento, alimentación, testosterona, motivación, sexo y edad. (Carabalí 2011, citado por Joya y Cely, 2019).

### **Ejercicio Intermitente, manifestaciones en el deporte y aspectos fisiológicos.**

El ejercicio intermitente se puede definir como la interrupción que realiza el deportista para empezar nuevamente una rutina o acción alternativamente, lo cual implica series y periodos de trabajo muscular intensivo seguidos por periodos de ejercicios moderados o incluso de reposo, el tiempo máximo para la carga es de 1 minuto (Echavarría, 2015). Existe la posibilidad de que a periodos cortos de actividad con altas tasas energéticas, la provisión aeróbica es adecuada a pesar de un transporte incompleto de oxígeno durante la actividad de la carga, estos periodos no pueden ser superior a 30 segundos, ya que en él se puede imponer una carga muy intensa sobre los músculos y órganos de transporte de oxígeno, lo que puede llegar a ocasionar el consumo máximo de oxígeno, siempre y cuando que las pausas sean iguales o inferiores en duración a las cargas, sin afectar los procesos anaeróbicos que conducen a cualquier elevación Significativa del lactato sanguíneo.

De acuerdo a las diferentes acciones que se realicen en la competición del futbol, se pueden presentar aceleraciones, frenadas, cambios de dirección, múltiples acciones de reacción y partida, saltos, acciones defensivas y ofensivas, caídas, etc., las cuales se relacionan con la competencia si son realizadas a una alta intensidad, y se imponen una

dinámica de carga mecánica y fisiológica propia de los deportes de conjunto y del ejercicio acíclico e intermitente (Echavarría, 2015).

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

#### 3.1. Enfoque de la investigación

El presente documento es una revisión de literatura que tiene una metodología con enfoque cualitativo y método descriptivo, relacionado con el entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años. Este tipo de investigación “es formativa, ofrece técnicas especializadas para obtener respuestas a fondo, por lo que la idea de este trabajo de investigación es ir más allá de los datos cuantitativos e indagar sobre las características de los sujetos a investigar.

#### 3.2. Tipo de la investigación

Es de tipo explicativo, se busca explicar y orientar el paso a paso que se sigue, para obtener los datos y la información necesaria para la realización de la investigación. Los planteamientos del enfoque cualitativo son abiertos, expansivos, no direccionados en su inicio, fundamentados en la experiencia y la intuición.

#### 3.3. Delimitación

##### 3.3.1. *Delimitación espacial.*

La revisión de Literatura se realizara en la ciudad de Bucaramanga con datos de deportistas a nivel nacional.

### **3.3.2. *Delimitación temporal.***

El presente documento será realizado desde el día 1 de diciembre del 2019 al 1 de abril del 2020.

### **3.3.3. *Técnicas de recolección de información.***

La presente revisión de literatura, recopila la información de manera exhaustiva solo en estudios que incluyen el entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años.

## **3.4. Procedimiento**

Se realizó una revisión de literatura de los estudios acerca del entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años. En total serán utilizados 50 artículos que cumplan con el criterio de inclusión, de los cuales tendrán privilegios aquellos que cumplan con el objetivo general del presente estudio. Para la realización de la presente revisión sistemática, se tomarán en cuenta los criterios de inclusión y exclusión descritos a continuación:

### **3.4.1. *Criterios de Inclusión.***

Estudios descriptivos, analíticos, artículos científicos realizados y publicados durante el año 2002 hasta la fecha, sobre entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años.

### **3.4.2. *Criterios de exclusión.***

Estudios en diferentes idiomas al español e inglés, acerca del entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años.

### 3.5. Identificación y recolección de la información.

Para la realización de la revisión sistemática, se realizaron las búsquedas en las diferentes bases de datos que existen, principalmente en, Revistas indexadas, SEDICI, Scielo, Science Direct, Dialnet, PUBMED, DSpace Repository, entre otros de artículos sobre entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas con edades entre los 17 y 19 años desde el 2002 hasta la fecha, con los siguientes términos:

- Entrenamientos de la fuerza rápida en futbolistas.
- Efectos del entrenamiento y manifestaciones de la fuerza en futbolistas juveniles
- Efectos de un entrenamiento de fuerza en futbolistas juveniles
- Factores fisiológicas en la fuerza de un futbolista

Se seleccionarán los documentos más relevantes que debería tener la revisión, de la siguiente manera:

Una vez teniendo clara la idea de la revisión de artículos o revisión bibliográfica, se realiza la búsqueda de las bibliografías, con el fin de resumir toda la información posible acerca de la problemática, se procede a identificar los aspectos más relevantes y se identifican las variables que mejor se relacionen con el estudio, así mismo proporcionar una información más amplia que el lector pueda entender.

Se seleccionarán los documentos más relevantes que debería tener la revisión, como se describe en la tabla 1.

Tabla 1.  
Etapas en la elaboración de una revisión de literatura

Definir los objetivos de la revisión	
Realizar la Búsqueda de la bibliografía	Consulta de base de datos y fuentes documentadas
	Establecimiento de las estrategias de búsqueda
	Especificación de los criterios de selección de documentos
Organización de la información	
Redacción del documento	

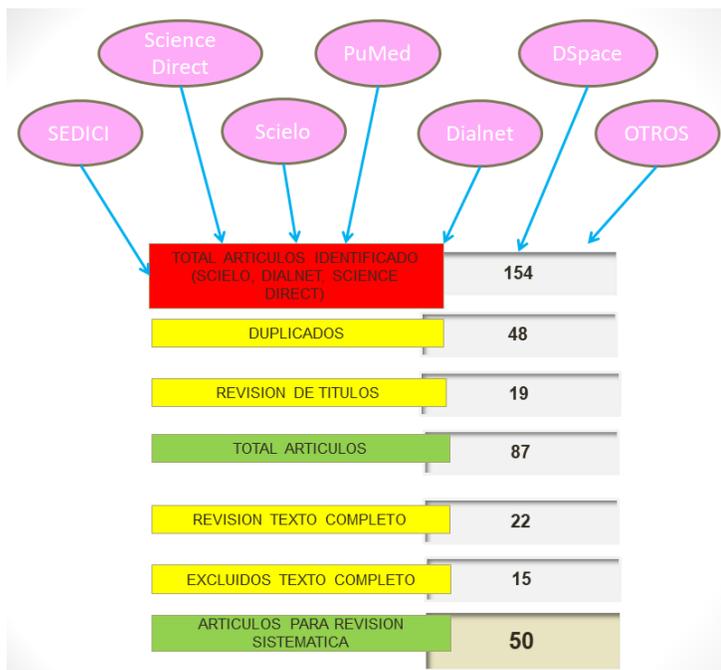
Fuente: Girao-Goris JA, Olmedo-Salas A, Ferrer-Fernández E. El artículo de revisión. Revista Iberoamericana de enfermería comunitaria, 2007.

### 3.6. Organización de la información.

La idea es generar al lector una información ordenada y concisa, ya que, a diferencia de diferentes artículos, no existe una información bien estructurada y organizada, es por esta razón que la información debe estar muy bien organizada con el fin de que sus partes encajen correctamente de acuerdo a un orden lógico.

#### 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Una vez definidos los parámetros para realizar la revisión bibliográfica, la búsqueda detallada de los artículos en relación con el tema, arrojó un total de 154 artículos, de los cuales solo fueron seleccionados 50 que cumplieron con los criterios de búsqueda como se expone a continuación en la figura 1. De los 50 artículos seleccionados, solo 16 fueron tomados en cuenta para realizar la revisión bibliográfica.



*Ilustración 1.* Diagrama Prisma

Fuente. Elaboración Propia

## **5. RESULTADOS**

### **5.1 Revisión de fuentes bibliográficas acerca del tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.**

Una vez seleccionados los artículos para revisión se procedió a realizar la ficha técnica como se evidencia en el anexo A.

### **5.2 Tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.**

En la actualidad, los futbolistas enfrentan cambios en sus actividades deportivas, las cuales cada vez se hacen más rápidas, con combinaciones técnicas a máxima velocidad; por lo tanto el entrenamiento se realiza de manera más exigente, principalmente en los jóvenes para que su camino de formación pueda cumplir con las exigencias del juego y de esta forma promover un trabajo multilateral de las cualidades físicas, enfatizado en la fuerza rápida que se observa en la mayoría de las situaciones que se presentan dentro de un partido de fútbol (Carabalí, 2011, citado por Joya y Cely, 2019).

El entrenamiento deportivo, se define como el proceso complejo de una serie de actividades, la cual se encuentra dirigido al desarrollo planificado de ciertos estados de rendimiento deportivo (Cuevas, 2019), por lo tanto es necesario que existan estrategias, tácticas y técnicas para afrontar el deporte de forma más competitiva, combatiendo los

niveles de sedentarismo en los jóvenes futbolistas, destacando la importancia del

entrenamiento de la fuerza como forma de generar beneficios saludables a partir de la práctica deportiva y de los diversos métodos de entrenamientos direccionados al sexo y a la edad del futbolista (Gordillo y Yopasa, 2018), destacando el talento deportivo, así como lo define Ortega (2013), el cual aporta una disposición muy por encima del promedio habitual de someterse a un programa de entrenamiento deportivo para conseguir éxitos deportivos.

De acuerdo al tipo de entrenamiento, existen diversos métodos de entrenamiento que son aplicados a la práctica profesional, por lo que es necesario que exista un preparador físico y un entrenador que conozca a fondo su contenido, su desarrollo y, por supuesto, su eficacia (Robles y Sainz, 2017); resaltando la información suministrada por Rivas y Sánchez, (2012), donde los métodos más frecuentes de entrenamiento son los que se nombra a continuación:

**Cargas Adicionales (pesas).** Consiste en realizar ejercicios de resistencia a la fuerza explosiva con cargas adicionales, normalmente se manifiesta a una intensidad del 30 al 50% del RM, con una velocidad de ejecución inicialmente máxima, que de acuerdo a la fatiga del deportista disminuya con el tiempo. El método está conformado por un circuito de 8 a 10 series.

**Multisaltos.** Este método permite al futbolista a realizar esfuerzos explosivos en el tren inferior durante un periodo de tiempo extenso en el cual podrá ser de 15 a 30 segundos el esfuerzo con un tiempo de descanso de un minuto. Este entrenamiento podrá durar entre 30 y 45 minutos dependiendo de la capacidad del futbolista.

**Método Búlgaro o Transferencias.** Es una combinación de varios ejercicios realizados de forma simultánea, en el cual su esfuerzo está dirigido al mismo grupo muscular, puede ser aplicado igual al entrenamiento anterior.

**Método Integral.** Es la manifestación de la fuerza, de la misma forma que otras cualidades que se puede entrenar haciendo uso de actividades en las que se involucren acciones técnicas con balón. El periodo de tiempo estipulado para este tipo de entrenamiento es de 15 a 120 segundos con pausas de 2 o 3 veces la duración del esfuerzo. El tiempo total de la sesión de trabajo oscilará entre los 40 a 50 min.

Para ejercer de forma adecuada los tipos de entrenamiento y los diferentes niveles o estados para el desarrollo y mejora de los ejercicios, es necesario que el futbolista tenga una visión clara de lo que quiere obtener con su esfuerzo y de esta forma comprender mejor la estructura y el proceso, donde se exige y se toma importancia en el TTR dentro de la práctica futbolística, de esta forma aumenta al máximo su capacidad (Montaño y Gutiérrez, 2010); por lo tanto la fuerza que se quiere destacar en el rendimiento del futbolista, parte de la caracterización del esfuerzo y su aplicación en la programación del entrenamiento, donde él puede emplear altos niveles de fuerza y potencia en relación a su peso corporal; además, el nivel de relación entre la fuerza y la velocidad depende en gran medida de la valoración de la fuerza y de su desarrollo (González, Fernández y Garavito, 2019).

El entrenamiento de la cualidades físicas en el futbolista, tiene una preponderancia fundamental en los contenidos del entrenamiento al cual hace referencia el deporte (Fútbol), ya sea en cualquier de los siguientes ciclos de entrenamiento: miociclo, microciclo, mesociclo o macrociclo, lo cual siempre va a buscar preparar al futbolista para afrontar los grandes cambios que el deporte exige y mejorar su rendimiento (Spinoglio y Turren, 2018).

De esta forma el entrenamiento de la fuerza en los adolescentes como lo explica Rojas y Barrera (2014), al tener una alimentación sana y una nutrición buena, no puede alterar su crecimiento al ejercer la actividad física; sin embargo sus músculos y sistema nerviosos

evidencia una maduración en un 90% de los casos, pero en los niños de 6 años; por otra parte Ferraro (2017), explica que el entrenamiento de fuerza explosiva es solo una variable determinante del fútbol moderno, en los cuales se relaciona el rendimiento de la potencia muscular inmediata en los futbolista y viene caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar alta velocidad de contracción frente a una resistencia, ya que la fuerza es una cualidad física vital para ejercer todas las acciones de movimiento y predomina en diferentes prácticas deportivas, donde el desarrollo de la fuerza máxima, necesita de algún tipo entrenamiento de fuerza con máquinas de peso, para así poder realizar ejercicios como sentadilla, press plano, prensa, remo entre otros (Peralta, 2016).

De la misma forma como lo argumenta Chuquiguanga (2017), el entrenamiento específico de fuerza explosiva y velocidad, incrementa las capacidades de los jugadores; por lo tanto existe la necesidad de adecuar el tipo de fuerza, la cual predominara en los respectivos planes de entrenamiento, siendo importante el conocimiento habitual y preciso en las manifestaciones musculares, que derivan del tipo de contracción que se exigen en las diferentes modalidades deportivas, por esta razón, este tipo de entrenamiento, deberá tener una planificación acorde de ejercicios que son de alta velocidad de contracción (balísticos) como saltos, golpes, lanzamientos o ejercicios de sobrecarga derivados del levantamiento de pesas (Figuroa y Rozo, 2014).

Al tener una clara visión acerca del tipo de entrenamiento en el futbolista, la incidencia en un programa de entrenamiento intensivo de la fuerza explosiva, posibilita al deportista a utilizar ejercicios de potencia, sobre su capacidad de salto vertical, haciendo foco sobre tres capacidades específicas involucradas en el salto: fuerza explosiva, fuerza explosiva reactiva y coordinación intramuscular (Ferraro, 2017). Con respecto a la fuerza máxima y la fuerza

de resistencia, Spinoglio y Turren (2018), resalta su importancia en el entrenamiento para el desarrollo de la condición física, que la primera e encarga de lograr una mejora en el grado de desarrollo de la fuerza-velocidad y la segunda, un rol importante dentro de la musculatura de apoyo, donde los objetivos en el entrenamientos son: Incrementar su rendimiento futbolístico, Prevención de lesiones y Prevención de vicios posturales.

Para el sistema de entrenamiento en el desarrollo de la fuerza rápida, existe un entrenamiento muy eficiente para aumentar la velocidad del futbolista y se relaciona con el desarrollo del ejercicio en dos fase de la contracción muscular (Moran, 2018); por lo tanto para potenciar los músculos, es necesario que existan vibraciones las cuales se pueden generar de forma vertical u oscilatoria, mejorando la fuerza que propone a una carga alta en las magnitudes de la vibraciones de la plataforma, lo cual es eficiente para la rehabilitación de lesiones o proceso de recuperación, en la fase de fortalecimiento muscular (Peralta, 2016).

En cuanto al entrenamiento de la fuerza estática, se recomienda ser utilizado por un peso externo o bandas elásticas, aplicados en diferentes ángulos y con pausas de 30 segundos; sin embargo existe otro tipo de entrenamiento dinámico, el cual permite el desplazamiento de los puntos de inserción de uno o varios músculos, y debe existir una acción que se encargue de regular el movimiento (Mayer, 2015).

Otro tipo de entrenamiento, es el de cuestas, que implica trabajar a una intensidad moderada-alta, y deben existir bases de entrenamiento aeróbico y muscular, que conlleve a prevenir de posibles lesiones, este tipo de entrenamiento será abordado de acuerdo al nivel actual de condición física e implicará trabajar al 85-100% de tu frecuencia cardiaca máxima (Moran, 2018).

El entrenamiento de la velocidad del futbolista, permite mejorar la percepción durante el juego, siendo necesario que exista acciones inmediatas y la velocidad de profundización sea alta, ya que existen diversos tipos de velocidades y la percepción referida a la capacidad tanto de percibir como de resolver; la de anticipación, basada en intuir con anterioridad acciones que suceden durante el juego (Spinoglio y Turren, 2018); esto permite al adolescente y a los niños a tener un resultado más competitivo, encaminado a potenciar su desarrollo motor y a cimentar el futuro proceso de especialización deportiva (Rojas y Barrera, 2014), como es el caso de los futbolista sub 12, que tienen a su disposición un método actualizado de entrenamiento enfocado en la velocidad de los jugadores, que lo conlleva a satisfacer las demandas de la práctica de este deporte (Moran, 2018).

Por otra parte, se hace referencia al entrenamiento lento y de larga distancia, así como lo define Moran (2018), el cual consiste más en las rutinas de resistencia, que de velocidad, principalmente aplicadas a corredores de grandes maratones; sin embargo el presente estudio tiene su enfoque en el tipo de entrenamiento de fuerza, por la necesidad del deporte, ya que es un deporte de velocidad, técnica y de resistencia, donde a futuro permita mayores rendimientos (Rojas y Barrera, 2014).

### **5.3 Factores de riesgos fisiológicos presentes en los futbolistas entre los 17 y 19 años.**

En diversos estudios, se han mencionado que la relación de la fuerza de agarre en función de la edad y del sexo en cualquier deporte, está asociado a diversos factores de riesgos, enfermedad, por lo que se hace necesario la evaluación en niños y adolescentes de la actividad deportiva que desarrollan, y hacer un seguimiento a su condición de salud y rendimiento

deportivo (Gordillo y Yopasa, 2018); sin embargo los riesgos aún son mayores en personas que sufren enfermedades cardiovasculares, que de acuerdo al estilo de vida de los deportistas, la fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, riesgo músculo esquelético asociado a dolor de espalda, alteración en la densidad de la masa ósea, entre otras alteraciones que se genera debido al proceso de envejecimiento, siendo necesario el entrenamiento controlado por un profesional que conlleve a los cambios que se presentan asociados al nivel de sedentarismo (Granada, 2011, citado por Gordillo y Yopasa, 2018).

En la fuerza reactiva, existen tres grupos de factores para mejorar la fuerza reactiva como lo señala Mayer (2015), que son: El tipo de fibras (fibras lentas, fibras rápidas); Los factores nerviosos (El modo de reclutamiento de las fibras, la sincronización de las unidades motoras) y los factores introducidos por el estiramiento muscular (El reflejo miotático, la elasticidad muscular en serie).

En lo relacionado con el sistema óseo, está científicamente comprobado que no existen diferencias de estatura entre los jóvenes que se exponen a trabajos con sobrecarga y los sedentarios, siendo el menor riesgo de lesiones entre las personas con mayor peso corporal, que se encuentran marcados a diferencias en la caja torácica en los chicos que realizan trabajos de musculación con respecto a los que no lo hacen (Ferraro, 2017); sin embargo el riesgo de desarrollar fractura costal de estrés, si existe (Moran, 2018); por lo que se hace necesario que la fuerza específica en el fútbol deberá ser tomada como aquella que respeta los patrones coordinativos del jugador, para que de esta forma el jugador esté preparado para afrontar las exigencias que el deporte exige, manifestando la necesidad que existe en

seleccionar muy bien las actividades a realizar por parte de los jugadores (Spinoglio y Turren, 2018).

El entrenamiento de tiros a puertas sin pausa de reflexión, puede acarrear lesiones debido al esfuerzo que realiza el jugador (Ortega, 2013); sin embargo la relación de la fuerza, velocidad, resistencia y potencia a niveles fisiológicos, de acuerdo a las características del ejercicio, puede acarrear lesiones (Peralta, 2016), por lo que la resistencia y la velocidad se oponen entre sí teniendo en cuenta la razón fisiológica, ya que en la velocidad existe un predominio de la utilización de fibras de contracción rápida y para el desarrollo de la resistencia predomina la utilización de fibras de contracción lenta (Figueroa y Rozo, 2014).

Los resultados de diversos autores, han revelado que en los entrenamientos de dos veces a la semana durante 50 minutos, el riesgo de muerte prematura se reduzca en un 23% (Moran, 2018); aunque el deportista deberá realizar pausas durante el entrenamiento, ya sea larga o pasivas, para que se permita al organismo el restablecimiento principalmente de fosfágenos (Rivas y Sánchez, 2012).

Gran parte de las escuelas y clubes de fútbol, realizan una alta valoración en los trabajos de flexibilidad, con la finalidad de disminuir los riesgos de lesiones, relacionados al placebo del jugador y a las mejoras en las demás capacidades condicionales (Spinoglio y Turren, 2018); por lo tanto los programas y las técnicas de entrenamientos están enfocadas disminuir el riesgo de fatiga y de lesión durante el periodo de intervención, con el objetivo de aumentar la capacidad del jugador, durante las secciones de entrenamiento (Montaño y Gutiérrez, 2010).

Los programas enfocados a reducir el riesgo de lesión, tiene por objetivo reducir la ratio de incidencia lesional en la articulación de la rodilla en jóvenes jugadores de fútbol, donde

se focalizan en la atención de mejora de los principales factores de riesgo modificables de las lesiones de rodilla, y más específicamente en aquellos relacionados con los desgarros y rupturas del LCA (e.g. estabilidad dinámica global de la extremidad inferior, control de la rodilla durante acciones de salto y caída, fuerza excéntrica, rango de movimiento articular,...); por lo tanto la práctica deportiva se puede considerar como fundamental para mantener el estilo de vida activo en los futbolistas, disminuyendo el riesgo de sufrir numerosas enfermedades (tales como la obesidad, diabetes, hipertensión, etc. (Robles y Sainz, 2017).

Por otra parte, las mejoras en el rendimiento muscular, están determinadas por los trabajos de fuerza, a elevados niveles de rendimiento, disminuyendo el riesgo de lesiones o sobrecargas, generando de esta forma una confianza en los futbolistas, con el fin de realizar diversas actividades físicas (Faigenbaum 2006, citado por Joya y Cely, 2019).

## 6 CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como propósito describir mediante una revisión de literatura el Entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años más efectivas para optimizar su rendimiento en la cancha; por lo tanto se concluyó que al realizar la revisión de fuentes bibliográficas acerca del tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años, donde los más comunes son el entrenamiento de la fuerza, el entrenamiento específico de fuerza explosiva y velocidad, lo cual incrementa las capacidades de los jugadores y desarrollan altas posibilidades de utilizar ejercicios de potencia, sobre su capacidad de salto vertical, haciendo foco sobre tres capacidades específicas involucradas en el salto: fuerza explosiva, fuerza explosiva reactiva y coordinación intramuscular.

Otro tipo de entrenamiento frecuente en los futbolistas es el de desarrollo de la fuerza rápida, el cual es muy eficiente para aumentar la velocidad del futbolista, el entrenamiento de la velocidad del futbolista, permite mejorar la percepción durante el juego, de esta forma se logra determinar con éxito el tipo de entrenamiento de la fuerza rápida en futbolistas entre los 17 y 19 años.

Los factores de riesgo fisiológicos identificados en los futbolistas entre los 17 y 19 años, son mayores en personas que sufren enfermedades cardiovasculares, la alteración en la densidad de la masa ósea, entre otras alteraciones que se genera debido al proceso de envejecimiento y riesgo de lesiones por falta de entrenamiento y calentamiento en los futbolistas; además la relación de la fuerza, velocidad, resistencia y potencia a niveles

fisiológicos, de acuerdo a las características del ejercicio, puede acarrear lesiones y el riesgo de fatiga.

”

## 7 RECOMENDACIONES

De acuerdo con las conclusiones podemos determinar que los deportistas que utilizan el entrenamiento de la fuerza rápida, pueden presentar baja condición muscular al no utilizar el trabajo de fuerza en miembros superiores; la mejor forma de seleccionar el tipo de entrenamiento adecuado es con los profesionales fisiológicos y cuerpo técnico de entrenamiento.

Se recomienda a los futbolistas, realizar procesos de calentamiento para ejercitar sus músculos ante de tomar cualquier acción.

## 8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aagaard P., Suetta C., Caserotti P., Magnusson S.P., Kjaer M. (2010) Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 20(1), 49-64
- Argus C, Gill N, Keogh J, Hopkins W. Assessing the variation in the load that produces maximal upper-body power. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2014;28(1):240–4. Epub 2013/04/18. doi:10.1519/JSC.0b013e318295d1c9 .
- Baker D., Wilson G., Carlyon B. (1994) Generality versus specificity: a comparison of dynamic and isometric measures of strength and speed-strength. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 68(4), 350-355
- Blazevich A.J., Horne S., Cannavan D., Coleman D.R., Aagaard P. (2008) Effect of contraction mode of slow-speed resistance training on the maximum rate of force development in the human quadriceps. *Muscle & Nerve* 38(3), 1133-1146
- Bojsen-Møller J., Magnusson S.P., Rasmussen L.R., Kjaer M., Aagaard P. (2005) Muscle performance during maximal isometric and dynamic contractions is influenced by stiffness of the tendinous structures. *Journal of Applied Physiology* 99:986-94

- Chuquiguanga, C. (2017). Programa de desarrollo de la fuerza explosiva y velocidad de los futbolistas de la escuela de futbol Deportivo Cuenca categoría U-16 "selección matutina". Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
- Cormie P, McGuigan M, Newton R. Influence of strength on magnitude and mechanisms of adaptation to power training. *Medicine and science in sports and exercise*. 2010;42(8):1566–81. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181cf818d
- Cuevas, A. (2019). El desarrollo de la fuerza resistencia en deportistas de combate de la universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora.
- Echavarría, L. (2015). Factores fisiológicos de la resistencia y fuerza específica del futbolista: una revisión bibliográfica. Trabajo de especialización. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.
- Ferraro, M. (2017). Impacto del entrenamiento de la fuerza explosiva basado en arranque de potencia sobre la capacidad de salto vertical en un plantel de futbolistas sub 15 de Montevideo. Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte. Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes. Montevideo.
- Figuerola, J. y Roza, J. (2014). Caracterización de la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sub 17 en Bogotá. Licenciatura en Educación Física Recreación Deporte. Corporación Universitaria Minuto de Dios - Uniminuto. Bogotá.
- Filaire E, Alix D, Ferrand C, Verger M. Psychophysiological stress in tennis players during the first single match of a tournament. *Psychoneuroendocrinology*. 2009;34(1):150–7. Epub 2008/10/11. doi: 10.1016/j.psyneuen.2008.08.022 .

Folland J, Irish C, Roberts J, Tarr J, Jones D. Fatigue is not a necessary stimulus for strength gains during resistance training. *British journal of sports medicine*. 2002;36(5):370–3; discussion 4. doi: 10.1136/bjism.36.5.370

González-Badillo J, Marques M. Relationship between kinematic factors and countermovement jump height in trained track and field athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2010;24(12):3443–7.

González-Badillo J, Izquierdo M, Gorostiaga E. Moderate volume of high relative training intensity produces greater strength gains compared with low and high volumes in competitive weightlifters. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2006;20(1):73–81

González-Badillo J, Sánchez-Medina L. Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *International journal of sports medicine*. 2010;31:347–52. doi:10.1055/s-0030-1248333

Gorostiaga E, Navarro-Amézqueta I, Calbet J, Hellsten Y, Cusso R, Guerrero M, et al. Energy metabolism during repeated sets of leg press exercise leading to failure or not. *PloS one*. 2012;7(7):e40621 doi: 10.1371/journal.pone.0040621

Gruber M., Gollhofer A. (2004) Impact of sensorimotor training on the rate of force development and neural activation. *European Journal of Applied Physiology* 92(1-2), 98-105

Guillamon, A. R. (2015). *Fisiología en el entrenamiento de la aptitud física muscular*.

Buenos Aires: Revista Digital. Buenos Aires Año 20 N° 206 Julio de 2015.

<http://www.efdeportes.com/>.

González-De Los Reyes, Y.; Fernández-Ortega, J. y Garavito–Peña, F. (2019) Características

de fuerza y velocidad de ejecución en mujeres jóvenes futbolistas. Characteristics of

Strength and Speed of Execution in Young Women Soccer Players. Revista

Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 19 (73)

pp. 167-179. <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista73/artcaracteristicas1009.htm>

DOI: <http://doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.012>.

Gordillo, I. y Yopasa J. 2018. Niveles de fuerza prensil de deportistas en formación entre

9-17 años del municipio de Tocancipá. Facultad de Ciencias de la Salud,

Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Bogotá D.C.,

Colombia.

Harris N, Cronin J, Hopkins W, Hansen K. Squat jump training at maximal power loads vs.

heavy loads: effect on sprint ability. Journal of strength and conditioning research /

National Strength & Conditioning Association. 2008;22(6):1742–9.

Hernández Davó, JL, Sabido-Solana, R, Sarabia-Marín, JM, Fernández Fernández, J, and

Moya Ramón, M. Rest interval required for power training with power load in the

bench press throw exercise. J Strength Cond Res 30 (5): 1265–1274, 2016

Izquierdo M, Häkkinen K, Gonzalez-Badillo J, Ibanez J, Gorostiaga E. Effects of long-term

training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities

- in athletes from different sports. *Eur J Appl physiol.* 2002;87(3):264–71. doi: 10.1007/s00421-002-0628-y
- Joya Medina, A. T., & Cely Vargas, J. C. (2019). *Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva en futbolistas de 16 años.* Bogota: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Kubo K., Kanehisa H., Ito M., Fukunaga T. (2001) Effects of isometric training on the elasticity of human tendon structures in vivo. *Journal of Applied Physiology* 99(1), 26-32
- Loturco I, Ugrinowitsch C, Roschel H, Tricoli V, González-Badillo J. Training at the Optimum Power Zone Produces Similar Performance Improvements to Traditional Strength Training. *J Sports Sci Med.* 2013;12(1):109
- Marques MC, Izquierdo M. Kinetic and kinematic associations between vertical jump performance and 10-m sprint time. *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 2014;28(8):2366–71.
- Marx JO, Ratamess NA, Nindl BC, Gotshalk LA, Volek JS, Dohi K, et al. Low-volume circuit versus high-volume periodized resistance training in women. *Medicine and science in sports and exercise.* 2001;33(4):635–43. Epub 2001/04/03.
- Mayer, R. (2015). Mejora de la capacidad del salto vertical mediante el ciclo de estiramiento-acortamiento muscular, lento y rápido, en futbolistas amateur de 13 años de edad en un club de fútbol. Licenciatura en Educación Física, Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad FASTA. Mar del Plata.
- Mayhew J, Prinster J, Ware J, Zimmer D, Arabas J, Bemben M. Muscular endurance repetitions to predict bench press strength in men of different training levels. *The*

- Journal of sports medicine and physical fitness. 1995;35(2):108–13. Epub 1995/06/01.
- McBride J, Triplett-McBride T, Davie A, Newton R. The effect of heavy-vs. light-load jump squats on the development of strength, power, and speed. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2002;16(1):75–82.
- Mirkov D.M., Nedeljkovic A., Milanovic S., Jaric S. (2004) Muscle strength testing: evaluation of tests of explosive force production. European Journal of Applied Physiology 91(2-3), 147-154
- Montaño, J. y Gutierrez, J. (2020). Programa de entrenamiento para el tiempo de reacción y técnica del pase en futbolistas de 15 años de Corprodep Mosquera. Facultad De Ciencias De La Salud, Universidad De Ciencias Aplicadas Y Ambientales U.D.C.A. Bogotá, Colombia
- Moran, J. (2018). La metodología para el desarrollo de la fuerza rápida y su incidencia en el incremento de la velocidad en los futbolistas de la categoría sub 12 de la liga deportiva cantonal de vices provincia de los ríos. Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo, Ecuador.
- Oliveira, F. B. D., Oliveira, A. S. C., Rizatto, G. F., & Denadai, B. S. (2013). Resistance training for explosive and maximal strength: effects on early and late rate of force development. Journal of Sports Science and Medicine, 12(3), 402-408.

- Oliveira F.B.D., Rizatto G.F., Denadai B.S. (2013) Are early and late rate of force development differently influenced by fast-velocity resistance training?. *Clinical Physiology Function Imaging*, in press
- Ortega, L. (2013). Caracterización del perfil físico con base en la fuerza y la velocidad, de las mediocampistas de la selección Colombia sub 17 de los años 2008 y 2010. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia
- Peralta, C. (2016). Efectos de un entrenamiento de potencia metodo pliométrico (cea) en los deportistas selección bogotá karate-do categoría 15-17 años. Facultad en Ciencias Del Deporte Y La Educación Física, Universidad de Cundinamarca. Soacha, Colombia.
- Picerno P, Iannetta D, Comotto S, Donati M, Pecoraro F, Zok M, et al. 1RM prediction: a novel methodology based on the force-velocity and load-velocity relationships. *Eur J Appl Physiol*. 2016;116(10):2035–43. Epub 2016/09/01. doi: 10.1007/s00421-016-3457-0
- Rivas, M., & Sanchez, E. (2012). *Entrenamiento actual de la condición Física del Futbolista*.
- Robertson RJ, Goss FL, Rutkowski J, Lenz B, Dixon C, Timmer J, et al. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine and science in sports and exercise*. 2003;35(2):333–41. doi: 10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2A
- Robles, F. y Sainz, P. (2017). Programas de entrenamiento neuromuscular para la prevención de lesiones en jóvenes deportistas. Revisión de la literatura. *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, vol. 6 n. ° 2, 115-126. Murcia, España.

- Rodríguez, G. (2016). Ejercicios pliometricos en el desarrollo de la velocidad en los adolescentes de 17 a 19 años de la escuela de futbol semillitas del canton montalvo de la provincia de los ríos. Universidad técnica de Babahoyo. Babahoyo.
- Romero-Arenas S, Ruiz R, Vera A, Colomer-Poveda D, Grau AG, Marquez G. Neuromuscular And Cardiovascular Adaptations In Response To High Intensity Interval Power Training. Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association. 2017. Epub 2017/01/25. doi: 10.1519/jsc.0000000000001778
- Rojas, A. y Barrera, R. (2014). El entrenamiento de la fuerza y su incidencia específica sobre el transporte de balón y la agilidad en futbolistas de nivel formación de la ciudad de Villavicencio. Universidad de los Llanos, Colombia.
- Seyennes O.R., de Boer M., Narici M.V. (2007) Early skeletal muscle hypertrophy and architectural changes in response to high-intensity resistance training. Journal of Applied Physiology 102, 368-373
- Spinoglio, M. y Turren, I. (2018). Criterios de selección de deportistas en el fútbol masculino uruguayo sub 17 Divisional A. Instituto Universitario Asociación Cristiana De Jóvenes Licenciatura En Educación Física Deporte Y Recreación. Montevideo.
- Suetta C., Aagaard P., Rosted A., Jakobsen A.K., Duss B., Kjaer M., Magnusson P. (2004) Training-induced changes in muscle CSA, muscle strength, EMG, and rate of force development in elderly subjects after long-term unilateral disuse. Journal of Applied Physiology 97(5), 1954-1961

Tillin N.A., Pain M.T.G., Folland J.P. (2012) Short-term training for explosive strength causes neural and mechanical adaptations. *Experimental Physiology* 97(5), 630-641

Wilson G, Newton R, Murphy A, Humphries B. The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Medicine and science in sports and exercise*. 1993;25(11):1279–86

Zaras N, Spengos K, Methenitis S, Papadopoulos C, Karampatsos G, Georgiadis G, et al. Effects of Strength vs. Ballistic-Power Training on Throwing Performance. *J Sports Sci Med*. 2013;12(1):130–7. Epub 2013/10/24.

ELABORADO POR:  
Oficina de Investigaciones

REVISADO POR:  
soporte al sistema integrado de gestión

APROBADO POR: Asesor de planeación  
FECHA APROBACION: