

**RELACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN FUTBOLISTAS
UNA REVISIÓN DOCUMENTAL**

FABIÁN ENRIQUE PARRADO RODRÍGUEZ

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO
RECTORÍA UNIMINUTO BOGOTÁ VIRTUAL Y DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE
BOGOTÁ, D.C**

2021

**RELACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN FUTBOLISTAS
UNA REVISIÓN DOCUMENTAL**

**Trabajo presentado por:
Fabián Enrique Parrado Rodríguez**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Educación
Física, Recreación y Deporte**

**Asesor:
Mg. Javier Leonardo Reina Monroy**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS - UNIMINUTO
RECTORÍA UNIMINUTO BOGOTÁ VIRTUAL Y DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE
BOGOTÁ, D.C**

2021

Relación del Entrenamiento de la Fuerza en Futbolistas: una Revisión Documental

Fabian Enrique Parrado

Corporación Universitaria Minuto de Dios – Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte – Estudiante de decimo periodo académico

Resumen

El fútbol ha pasado por una actualización conceptual en los últimos años en la cual se han visto mejorados múltiples aspectos entre los cuales se destaca la innovación en los métodos de entrenamiento, entre los cuales se incluye la fuerza como componente activo de ellos. Es por eso por lo que se propone la realización de este documento en el que se busca realizar una revisión bibliográfica que permita determinar la utilidad del entrenamiento de la fuerza en la preparación de deportistas específicamente futbolistas. En esta medida, el objetivo de este documento es: Realizar una revisión sistemática que determine los efectos de los métodos de entrenamiento de la fuerza empleados en fútbol sobre la condición física específica del jugador. Para llegar a este objetivo se realiza un marco conceptual que detalle los conceptos de Fuerza y su aplicación en el deporte. El diseño metodológico se estructura desde un proceso heurístico en el cual se realiza la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden tener diferentes características y naturalezas. Con base en la organización y el análisis de la información, se identificaron las siguientes categorías de análisis de la información: entrenamiento pliométrico, fuerza explosiva en el fútbol, velocidad y aceleración, prevención de lesiones y composición corporal. Se concluye que un programa de entrenamiento de fuerza pliométrica o fuerza explosiva específica en miembros inferiores contribuye en la mejora de la fuerza explosiva, adicional a esto el entrenamiento de la fuerza en el fútbol, reduce el riesgo de lesiones en

miembros inferiores. Se sugieren más estudios en diversos tipos de población y dada su alta efectividad en los sujetos de estudio también se sugiere incluir este tipo de entrenamiento de la mano con el trabajo técnico y táctico.

Palabras Clave: Fuerza, Fútbol, Entrenamiento, Fuerza Explosiva, Deporte.

Introducción

En primera instancia, Grosser y Müller (1992) citados por Rivas y Sánchez (2012) otorgan el siguiente concepto: “la fuerza es la capacidad del sistema neuromuscular de superar resistencias a través de la actividad muscular (trabajo concéntrico), actuar en contra de estas (trabajo excéntrico) o bien mantenerlas (trabajo isométrico)” (p. 47). En esta definición los autores hablan del concepto de fuerza y la diferencia que existe entre cada situación en la que esta deba ser utilizada. Para Fernández (1997) citado por Rivas y Sánchez (2012): “en la mayoría de las acciones que se den durante el desarrollo de un partido se encuentran contracciones concéntricas (aceleraciones, remates,..) y excéntricas (frenadas)” (p.47). Estas dos definiciones permiten entender el concepto de la fuerza y su implicación directa en el desempeño de los futbolistas. Desde este primer acercamiento se pretende ilustrar la necesidad que se tiene de incluir el entrenamiento de la fuerza en este deporte, dada su importancia y el impacto que puede generar en jóvenes futbolistas.

Ahora bien, para realizar un acercamiento a detalle del concepto de fuerza aplicado al fútbol, se referencia lo escrito por Aranda y Mercè (2004) en el que se menciona lo siguiente:

“Los estudios científicos realizados en el ámbito del fútbol han permitido conocer las características de la competición, lo cual permite diseñar entrenamientos más específicos, pero al mismo tiempo han dado a conocer que las actividades que requieren fuerza, más específicamente relacionada a fuerza explosiva tiene una importancia clave en el desarrollo de un partido de fútbol”.

Con estos conceptos claros, se pone en evidencia que: el fútbol ha pasado por una actualización conceptual en los últimos años en la cual se han visto mejorados múltiples aspectos entre los cuales se destaca la innovación en los métodos de entrenamiento, entre los cuales se incluye la fuerza como componente activo de ellos. En esta medida, este documento se configura como una revisión bibliográfica a profundidad de documentos escritos que hablen de la relación de la fuerza con el fútbol y con base en ellos realizar un análisis de estos para determinar cuál es el impacto de esta cualidad en la formación de deportistas expertos en fútbol.

Para Cometti (2002) citado por Rivas y Sánchez (2013), dice lo siguiente:

“Basar la preparación física del fútbol en la resistencia es un error, a pesar del reparto de esfuerzos que se dan en un partido: 35% - En reposo, 40% - Esfuerzos lentos, 20% - Esfuerzos medios, 5% - Esfuerzos explosivos” (p.73).

Con base en esta afirmación se infiere que en el entrenamiento de jugadores de fútbol profesionales debe basarse en la capacidad física condicional de la fuerza. Es por eso por lo que en este documento se busca realizar una recopilación de documentos de índole científica que establezcan la relación que existe entre el entrenamiento de la fuerza y el desempeño de jugadores de fútbol.

Los esfuerzos determinantes en este deporte son precisamente los explosivos (entre 120 y 140 esprints cortos), por lo que la preparación física específica se debería centrar en este tipo de esfuerzos. Los esfuerzos explosivos se deben principalmente a las fibras rápidas, por lo que basar el entrenamiento en la resistencia (favorece la creación de fibras lentas) lo cual es un error. Por lo tanto, para mejorar la explosividad y velocidad de un jugador se debe trabajar desde el desarrollo de este tipo de fibras por lo tanto se debe trabajar desde la fuerza.

Según Bompa (2003), citado por Rivas y Sánchez (2013):

“el propósito del entrenamiento de fuerza en el fútbol no es el de construir grandes músculos, por que rara vez ello se puede equiparar con mejoras en la potencia. Por el contrario, el entrenamiento de fuerza debe ser visto como un ingrediente importante para el desarrollo de las necesidades fisiológicas del juego, en función de mejorar la performance de los jugadores” (p. 74).

Es con base en la resolución de este autor que es necesario conocer la incidencia del entrenamiento de la fuerza en el entrenamiento de los futbolistas.

Para construir el problema que enmarca esta investigación se quiere citar lo dicho por Behringer et al., (2010) citado por Sánchez et al., (2015): “Si la inclusión del entrenamiento específico de la fuerza en el deporte adulto ha estado rodeada de un gran debate, su conveniencia

dentro de las etapas de formación deportiva ha sido todavía más discutida en las últimas décadas” (p.2).

En este apartado, el autor expone que existe un componente histórico que ha marcado el entrenamiento físico durante décadas, desde el componente de la fuerza siempre ha existido una barrera que genera miedo e inseguridad en su práctica. Faigenbaum et al., (2009) citado por Sánchez et al., (2015) expone lo siguiente:

“Actualmente se admite que las repercusiones negativas del entrenamiento de la fuerza en sujetos en edad de crecimiento son relativas. Realmente gran parte de las lesiones que se han relacionado con este tipo de intervención, no están vinculadas al contenido, sino a errores en la programación del entrenamiento: ejecución técnica incorrecta, cargas excesivas, equipamiento peligroso o falta de cualificación de los técnicos que supervisan el trabajo” (p.2).

También se ha dudado del entrenamiento de fuerza durante la iniciación deportiva, aludiendo a una supuesta falta de eficacia (Falk & Tanenbaum, 1996, citado por Sánchez et al. 2015, p.3) asociados a bajos niveles de andrógenos presentes en la etapa previa a la pubertad. La American Academy of Pediatrics (1983), citado en Mayorga, (2011) señalaba que el mayor

alcance del entrenamiento con cargas se obtendría a partir de la etapa post-puberal, cabe aclarar que, como se puede observar, estos conceptos se remontan a los años 80 y 90 y no se tienen en cuenta los múltiples avances que se han realizado y que aún se realizan en torno al entrenamiento de la fuerza.

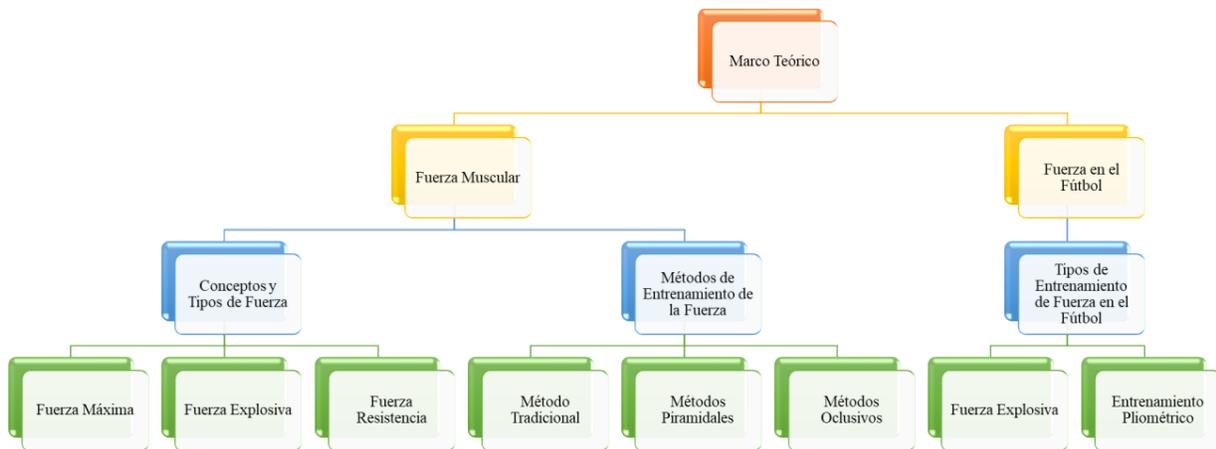
Ahora bien, así como en el pasado existían reservas asociadas al entrenamiento de la fuerza, actualmente se ha probado que su correcta implementación puede contribuir a la reducción del riesgo de lesiones físicas y a un mejor desarrollo muscular de los individuos. Bajo estos conceptos, se propone la realización de este documento en el que se busca realizar una revisión bibliográfica que permita determinar la utilidad del entrenamiento de la fuerza en la preparación de deportistas específicamente futbolistas. Con base en lo dicho anteriormente se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿Pueden los métodos de entrenamiento de la fuerza ser empleados en el fútbol sobre la condición física específica del jugador?, por lo tanto, el objetivo de este documento es: Realizar una revisión sistemática que determine los efectos de los métodos de entrenamiento de la fuerza empleados en fútbol sobre la condición física específica del jugador. Con base en este cuestionamiento se realizará una revisión profunda de documentación que busquen demostrar que aplicar un método de entrenamiento de fuerza sobre jugadores de fútbol mejore su rendimiento y reduzca el riesgo de lesiones durante la práctica deportiva.

Tomando de base lo que han planteado los autores a lo largo del tiempo y después de realizar un análisis a profundidad de los documentos recolectados se puede decir que: el fútbol es un deporte que goza de una amplia base investigativa y científica, al ser un deporte que goza de tanta popularidad, tiene un gran respaldo científico; y uno de los tantos tópicos que se han revisado habla del entrenamiento enfocado en la fuerza para mejorar las habilidades físicas de los

jugadores durante el juego, es por eso por lo que este documento quiere enfocarse en determinar la influencia de este tipo de ejercicios aplicado en el fútbol y que tan relevantes son los cambios en el desempeño de los deportistas. Esto con la finalidad de que, a futuro este documento se pueda configurar como una herramienta para la creación e implementación de métodos de entrenamiento que puedan incluir el trabajo con esta capacidad física condicional y mejorar el desempeño de los deportistas, así como cuidar sus músculos y articulaciones de lesiones o daños a largo plazo.

Marco Conceptual

Para el desarrollo del presente marco teórico se realizó un mapa conceptual, que se presenta a continuación, en el cual se exponen las categorías de búsqueda de la información con sus respectivas subcategorías de análisis. Cada uno de los conceptos presentados a continuación sirven como soporte a la metodología del documento y a la resolución del problema de investigación.



Fuerza

Para enmarcar este documento dentro de bases argumentales sólidas, a continuación, se realizará un análisis de diversos conceptos del término fuerza como un pilar fundamental de este análisis. En primera instancia, para obtener una visión general de este concepto se iniciará con la definición que ofrece la RAE: “la fuerza se define como aquella “capacidad para mover algo o alguien que tenga peso o haga resistencia”. En física de acuerdo con las leyes básicas de la dinámica que fueron publicadas por Newton en 1687 “se define la fuerza como toda causa capaz de cambiar la forma de un cuerpo o de cambiar su estado de movimiento” (Colectivo de autores, 1995).

Desde una perspectiva histórica, el concepto de la fuerza ha sido abordado por múltiples teóricos. Para mantener el hilo conductor de la construcción del concepto, se abordarán las definiciones desde los filósofos de la antigüedad hasta llegar a la era moderna y así generar una construcción propia al final. Desde estos parámetros: Aristóteles (citado por Rivera, Madrigal, Cabrera y Mercado, 2014) planteó el concepto tradicional” de fuerza, entendida como la causa del movimiento, de la velocidad de los cuerpos—las fuerzas son necesarias para mantener el movimiento, son causa del movimiento. Según esta concepción “para que un cuerpo permanezca en movimiento habría que hacerle fuerza y cuando se dejara de hacer fuerza, el cuerpo se pararía”. Por otro lado, Johannes Kepler (citado por Rivera et al., 2014) brinda el siguiente concepto:

“En una ocasión yo creía firmemente que la fuerza origen de un planeta residía en el alma. Sin embargo, cuando reflexioné que esta causa del movimiento disminuía en proporción a la distancia, del mismo modo que la luz del Sol disminuye en proporción a la distancia de este astro, llegué a la conclusión de que esta

fuerza debe ser sustancial; no en el sentido literal, sino... de la misma manera que decimos que la luz es algo sustancial significando que es una entidad “no espiritual” que emana de un cuerpo sustancial” (p. 4601).

En este concepto, Kepler aborda la concepción de fuerza como un “algo” que emana de un cuerpo físico, dejando de lado el poder espiritual. Para este punto, esta premisa ya busca relacionarse con el aspecto físico dejando de lado el componente filosófico.

Terminando con el recorrido histórico del concepto de fuerza y antes de adentrarse en las definiciones modernas, es fundamental revisar el aporte de Galileo Galilei (citado por Rivera et al., 2014) quien es considerado a la fecha uno de los científicos más influyentes de la historia y quien realiza los siguientes aportes: “en la primera etapa del pensamiento de Galileo (periodo aristotélico) entiende la fuerza como una presión o una transición que mueve al cuerpo en la dirección contraria a aquella en que se movería por el movimiento natural”.

“En su segunda etapa, la fuerza es concebida por Galileo a imagen de las fuerzas cualidades de la Física aristotélica, como el calor y el sonido. Cualidades sustanciales, al menos en el sentido de que pueden separarse de su fuente y ser transferidas a otros cuerpos. Al igual que la cualidad sonora impresa e introducida por el golpe en la campana, la cualidad es introducida por el motor en el lanzamiento de la piedra. La noción de cualidad o fuerza motriz permite dar una explicación completa del fenómeno del lanzamiento sin necesidad de acudir a la acción del medio argumentada por Aristóteles” (p. 4601-5).

Como se puede observar, Galileo pasa del terreno filosófico al campo físico y mecánico en sus dos concepciones y, en opinión de este autor, esta última definición es la que abre las puertas a los científicos modernos y sus aportes.

Vorobiev 1974, (citado por Galicia, 2014) en fisiología se entiende por “fuerza muscular aquella tensión máxima expresada en gramos o kilogramos que los músculos son capaces de desarrollar”. En esta definición se puede apreciar un componente específico referente al área de

la fisiología y como tal se aprecia una unidad de medida para calcular la fuerza y es el kilogramo.

Por otro lado, Garcia, Serrano, Martinez, Cancela, (2010) definen la fuerza de la siguiente manera: “Se puede entender la fuerza como el presupuesto necesario para la ejecución de un movimiento, siendo por tanto una capacidad condicional desde el punto de vista de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte” (p. 109). Bajo esta definición se puede inferir que la fuerza es una capacidad condicional que debe estar presente en todas las acciones del ser humano desde las básicas hasta las específicas, como serían las prácticas deportivas.

Siguiendo a Faigenbaum y Cols (2009),: “el entrenamiento con resistencias o entrenamiento de fuerza se refiere a la utilización de métodos de acondicionamiento físico que usan de forma progresiva una amplia gama de pesos o cargas de resistencia en distintas formas, diseñadas para mejorar la salud, la condición física, y el rendimiento deportivo” (p. 109). En este párrafo los autores dan cuenta de la utilización de elementos específicos para poder llevar a cabo el entrenamiento de la fuerza.

Bajo estas revelaciones se puede apreciar que la fuerza, al ser estudiada desde diversos enfoques puede variar su concepto. Sin embargo, dentro del ámbito deportivo se ejecuta a través de la actividad muscular, y que en ese sentido hace referencia a una capacidad propiamente de un ser humano, por ende, el término correcto para su utilización sería el de “fuerza muscular” de esta forma el autor la define como “La capacidad que permite desarrollar un trabajo mediante la oposición y/o superación de una resistencia ya sea interna o externa, modificando el estado de reposo o movimiento de un cuerpo a través del accionar de los músculos” (Galicia, 2014).

Tipos de Fuerza

Una vez abordado el concepto de la fuerza desde una perspectiva histórica, se realizará un abordaje conceptual de los tipos de fuerza que existen a la fecha.

Fuerza Máxima

Antes de proporcionar una concepción propia del concepto de fuerza máxima se analizarán las definiciones presentadas por los siguientes autores. Según Forteza, A. (1988) (citado por Garcia y Suarez, 2018): “la Fuerza máxima es la que se manifiesta en forma más definida en los movimientos lentos y estáticos, durante la superación de resistencia exterior. Agrega que esta capacidad se mide mediante el peso de la carga que se vence y el tiempo de tensión muscular máxima” (p. 207). Por otro lado, Bompa, (1995) (citado por Garcia y Suarez, 2018) define la Fuerza máxima “como aquella fuerza que puede realizar el organismo en una contracción voluntaria. Esto se demuestra por la carga más alta que se puede levantar en un intento. Plantea el autor que es la base para calcular la carga para cualquier tipo de desarrollo de Fuerza” (p. 207).

Sebastiani y González, (2000) la definen como:

“la capacidad neuromuscular (de los nervios y los músculos) de efectuar una contracción máxima de forma voluntaria. Es decir, es la máxima fuerza que puede hacer una persona en una contracción determinada. Es la fuerza más elevada que el sistema neuromuscular es capaz de desarrollar mediante una contracción muscular voluntaria. Esta fuerza es la que se toma en cuenta para poder dosificar las cargas mediante un test de fuerza máxima. Generalmente esta fuerza se determina mediante una repetición del ejercicio”.

A partir de los conceptos presentados por los autores se define a la fuerza máxima como la capacidad neuromuscular de vencer la resistencia máxima alcanzada por un grupo muscular en un solo movimiento.

Fuerza Explosiva

Por fuerza explosiva se entiende “Es la capacidad del sistema neuromuscular de movilizar el potencial funcional para lograr elevados índices de fuerza en el tiempo más breve posible” (Platonov & Bulatova 1995, p.34, citado por Figueroa y Rozo, 2014 p. 31). El autor Verkhoshansky (1970) define la fuerza explosiva como la” capacidad para llegar al desarrollo de altos niveles de tensión muscular en relación con el tiempo”.(p.162), por otro lado, Kraemer (1987) define la fuerza explosiva como aquella que “Intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en la menor unidad de tiempo posible (máxima velocidad). Tal y como lo dice Kraemer (1987) “La fuerza explosiva presenta en líneas generales la máxima manifestación de la potencia, considerando fundamentalmente el factor velocidad.” (p. 251).

Con base en las definiciones dadas por los autores se define a la fuerza explosiva como la capacidad del sistema neuromuscular de vencer una resistencia en el menor periodo de tiempo posible.

Fuerza Resistencia

Se relaciona a la habilidad de sostener un nivel de fuerza requerido por el mayor tiempo posible, vinculado a un rendimiento específico, de modo que los niveles de tensión no se reduzcan significativamente como para perjudicar el rendimiento (De Hegedus, 1984; Harre, 1987; Tous, 1999).

Esta manifestación de la fuerza se entiende como, la capacidad del sistema neuromuscular de soportar la fatiga en la realización de esfuerzos musculares, que pueden ir desde la corta hasta la larga duración. (Rodríguez, 1997, citado por Dueñas, 2017). Otro concepto considera a la fuerza resistencia como una capacidad motriz que permite que se mantengan las contracciones musculares sin que exista disminución del rendimiento y prolongándolas en el tiempo. (Mirella, 2001, citado por Dueñas, 2017).

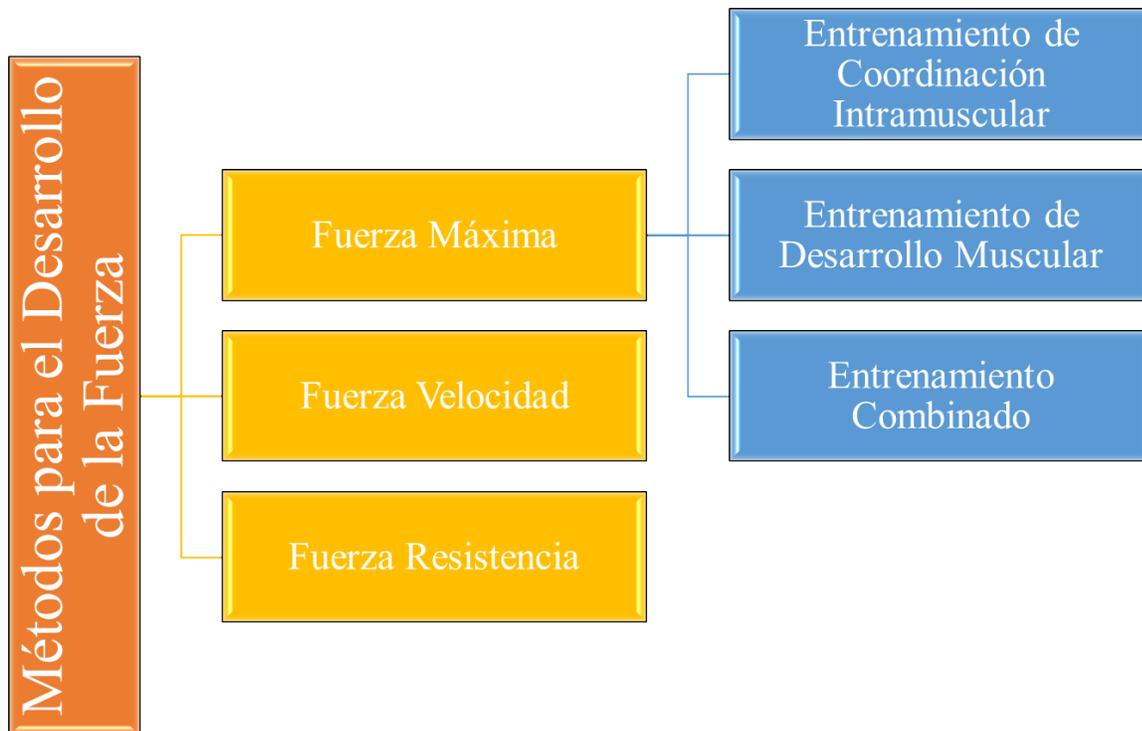
Los rendimientos metabólicos de los músculos condicionan la duración de superación de la carga o las repeticiones que se puedan realizar, de esta manera la fuerza resistencia es considerada como la capacidad para conservar los impulsos de fuerza ante un número de repeticiones en relación con el tiempo. (Martin, et al. 2001, citado por Dueñas, 2017).

De acuerdo con estos conceptos la fuerza resistencia es una capacidad neuromuscular en la cual se debe mantener un esfuerzo por el mayor tiempo posible, siendo así, la contraparte de la fuerza explosiva.

Métodos de Entrenamiento de la Fuerza

Se plantearán aquí la propuesta de Grosser y col. (1990) para explicar los métodos más importantes para el desarrollo de la fuerza. En este caso, los métodos para desarrollar la fuerza están relacionados con el tipo de fuerza que se quieren desarrollar, de manera que, en función del tipo de fuerza que se quiera desarrollar, se utilizará un método.

Para poder realizar una descripción de los métodos de entrenamiento de la fuerza se presenta la siguiente figura



Entrenamiento para el Desarrollo Muscular

Es el método más usado para incrementar la fuerza máxima. Se aplica habitualmente en el acondicionamiento físico y también en el culturismo. En ambos ámbitos se prestan muy bien a alcanzar el objetivo del aumento de la sección transversal del músculo, la hipertrofia. Es muy utilizado dentro del entrenamiento de la fuerza durante la preparación básica y en entrenamiento de profundización. Permite constantes incrementos y aumentos de los niveles de fuerza, aplicando las cargas correspondientes en cada caso, que no siendo muy altas (40 - 60 %) no producen cargas psíquicas ni físicas elevadas. Es un buen método para aplicar en edades juveniles y en sujetos no entrenados. Por el contrario, la fuerza evoluciona más lentamente que con otros métodos.

Entrenamiento de la Coordinación Intramuscular

Los individuos sedentarios, no son capaces de activar de forma sincronizada un gran número de unidades motoras de su sistema muscular, en este orden de ideas, esto se puede lograr desarrollando un entrenamiento de coordinación intramuscular, que por el empleo de cargas máxima y submáxima, produzca movilización de mayor número de unidades motoras. (García, García., 2012).

Es normal que, utilizando este método, el aumento de la fuerza máxima sea rápido y elevado, sobre todo cuando la persona que lo realiza ya tiene una base de entrenamiento anterior y está familiarizado con este tipo de trabajo. Con este tipo de entrenamiento no se desencadena una hipertrofia tan perceptible como con otros métodos, debido a la corta duración de los estímulos (pocas repeticiones) por las cargas tan elevadas, de forma que se piensa que el incremento en la fuerza se debe más a la mejora de factores nerviosos y bioquímicos, que a esa hipertrofia. (García, García., 2012).

Se diferencian dos métodos, en los que se consigue, debido a la intensidad elevada de las cargas, un marcado y rápido aumento de la fuerza sin aumento de la masa muscular ni de peso corporal, es decir, se consigue aumentar la fuerza relativa (cociente entre la fuerza máxima y el peso corporal). Por el contrario, se producen cargas elevadas de tipo psíquico y físico, con grandes exigencias en articulaciones, ligamentos y tendones, no siendo recomendable utilizarlos con principiantes y con mucho cuidado y según el entrenamiento de base desarrollado en jóvenes. (García, García., 2012)

Método de Intensidades Máximas I

Rosa, (2013) otorga el siguiente concepto:

“El objetivo de este método es el incremento de la fuerza máxima sin apenas desarrollo de la hipertrofia muscular. Las variables de la carga de entrenamiento son las siguientes: intensidad entre el 90 y el 100% para 1RM, 4-8 series, 1-3 repeticiones por serie, y una máxima/explosiva velocidad en la ejecución. Los efectos de este método son: incremento en la fuerza por su impacto sobre los factores nerviosos, aumento de la fuerza explosiva, reduce la inhibición del sistema nervioso central, y mejora la coordinación intramuscular”.

Como se expresa en el concepto del autor, este modelo de entrenamiento de la fuerza implica en el organismo un aumento de utilización de fibras musculares, por las altas cargas que se manejan, adicional a eso, se puede observar que las repeticiones son pocas, así como las series. En el caso puntual del fútbol, este tipo de entrenamiento puede ayudar a los jugadores a desarrollar su masa corporal y sería pertinente si es aplicado al entrenamiento de arqueros y mediocampistas por sus funciones en el juego.

Método de intensidades máximas II

La finalidad de este método es el incremento de la fuerza máxima con un escaso aumento del peso corporal por la pequeña hipertrofia que se produce. Las variables de la carga de entrenamiento son: intensidad entre el 85 y el 90% para 1RM, 4-5 series, 4- 5 repeticiones por serie, y máxima velocidad en la ejecución. Los efectos de este método son menores a los del anterior método en relación con: fuerza explosiva, reducción de la inhibición del sistema nervioso central, y coordinación intramuscular. (Rosa, 2013)

Método de Repeticiones I

El objetivo de este método es la mejora en la fuerza máxima, acompañada de hipertrofia media y menor impacto sobre los factores nerviosos. Las variables de la carga de entrenamiento son: intensidad entre el 80 y el 85% para 1RM, 3-5 series, 5-7 repeticiones por serie, y una máxima o media velocidad en la ejecución. La tensión muscular máxima solo se alcanza en las últimas repeticiones de cada serie. (Rosa, 2013).

Método de Repeticiones II

La finalidad de este método es el incremento de la fuerza máxima, así como una hipertrofia muscular alta. Las variables de la carga de entrenamiento son: intensidad del 70-80% para 1RM, 3-5 series, 6-12 repeticiones por serie, la velocidad en la ejecución debe ser media-alta o la máxima posible. Los efectos de este método sobre los factores nerviosos son bajos o nulos, aumenta el déficit de fuerza, escasa influencia sobre la fuerza explosiva, y mayor número de unidades motoras reclutadas. (Rosa, 2013).

Método de Contrastes

. La finalidad de este método es la mejora tanto en la fuerza máxima como en la fuerza explosiva aplicables ambas a una disciplina deportiva específica. Según Pérez Caballero (2003), el sistema tradicional consiste en combinar series con cargas elevadas (6RM al 80% 1RM), y otras series con cargas ligeras (6RM con el 40-50% 1RM). Los dos tipos de series se deben ejecutar a la máxima velocidad posible. En los sistemas de contraste se puede trabajar realizando una pausa entre los cambios de carga, o bien, pasar de la carga más elevada a la más liviana sin descanso en una misma serie. El trabajo de contraste también se puede emplear combinando cargas máximas y submáxima (tensión intensa), con otras sin cargas (máxima velocidad), como

por ejemplo, realizar sentadillas al 90-95 % de 1RM para seguidamente realizar una serie de carreras de velocidad de 40, 50 o 60 metros. De la misma forma, se pueden alternar ejercicios isométricos con ejercicios explosivos, como saltos sin sobrecarga. (Rosa, 2013).

Método

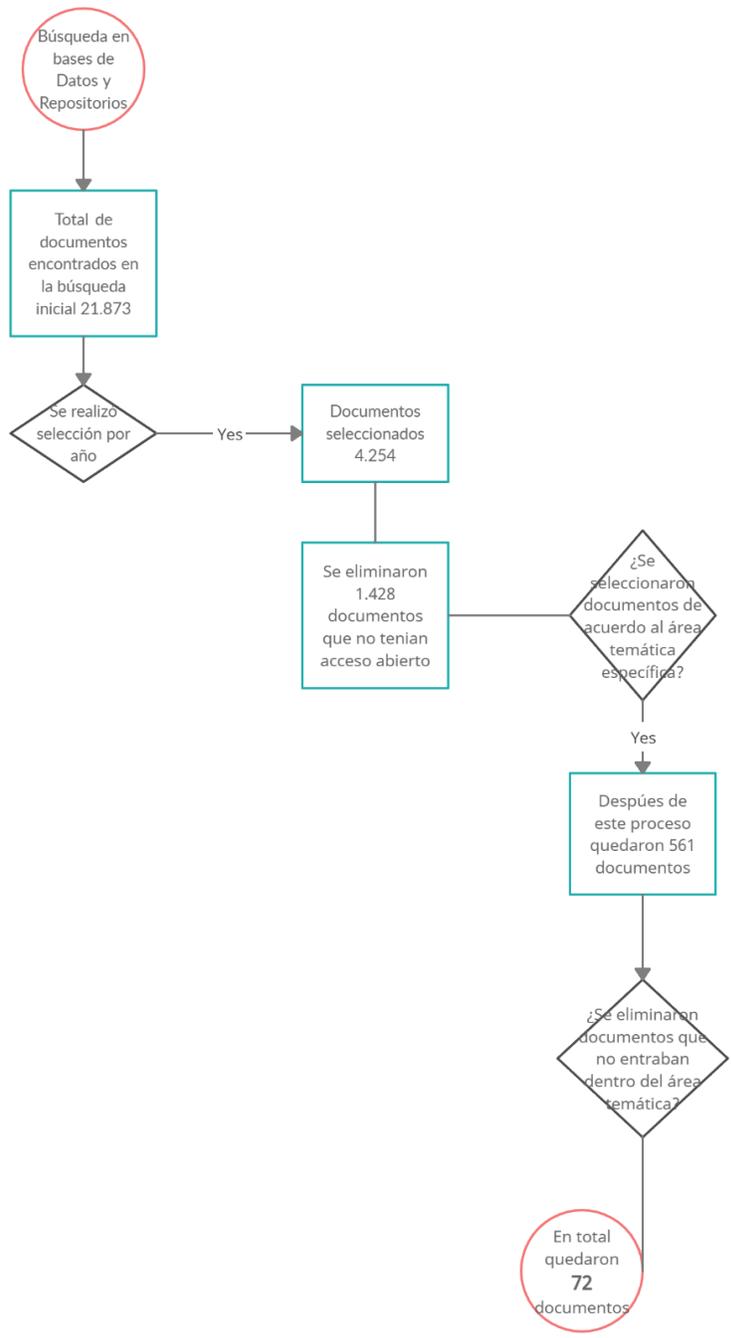
En este apartado se detalla la metodología que se escogió para el desarrollo de este documento: enfoque, diseño y alcance. El diseño metodológico se estructura desde un proceso heurístico en el cual se realiza la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden tener diferentes características y naturalezas. Para la clasificación de esta información se generan criterios de exclusión específicos, y la información seleccionada se consigna en la matriz de información proporcionada por el docente. Este documento es de tipo documental caracterizado por la búsqueda y revisión de textos, artículos, bibliografías, videos, películas entre otros ya existentes sobre un tema y que pueden ser utilizadas para dar inicio o traer a flote un tema ya tratado.

Inicialmente se realiza la revisión y recopilación de la información de las siguientes bases de datos: SCOPUS, Science Direct, Dialnet Plus, Redalyc, Google Académico y los repositorios de las siguientes universidades: UDCA, Corporación Universitaria Minuto de Dios y Universidad Santo Tomas, en las cuales se ingresaron las siguientes palabras clave: Fútbol, Fuerza, Entrenamiento de la Fuerza y Deporte, unidos entre si con el operador booleano AND, enmarcadas dentro de un tiempo límite de 16 años, desde el 2005 hasta el 2021. Para la selección de los documentos pertinentes de acuerdo con las variables y características del estudio, se revisaron inicialmente los títulos y resúmenes en cada una de las bases de datos, descartando los estudios que no fueran en humanos o que no incluyeran las dos variables de estudio. Se tuvieron

en cuenta los siguientes métodos de exclusión de los documentos: palabras clave, año de publicación (del 2005 a la actualidad), que fueran documentos con acceso abierto para poder ser analizados y por último que correspondieran al área temática en la que se quiere profundizar.

A continuación, se presenta un diagrama en el cual se detalla el proceso de búsqueda y selección de la información consignada en la matriz proporcionada por el docente.

Figura 1. Diagrama de flujo selección de Documentos



Partiendo de esta selección de documentos se procedió a revisar uno a uno su contenido para poder seleccionar las categorías de análisis con las cuales se va a dar respuesta al interrogante planteado inicialmente.

Resultados

Con base en la organización y el análisis de la información, se identificaron las siguientes categorías de análisis de la información: entrenamiento pliométrico, fuerza explosiva en el fútbol, velocidad y aceleración, prevención de lesiones y composición corporal. Se seleccionaron estas categorías después de la minuciosa revisión de los textos y el planteamiento y desarrollo de sus objetivos. A continuación, se conceptualizará cada una de ellas y su relevancia para este documento.

Entrenamiento Pliométrico

Girón, Fernandez y Muelas (2017), dicen lo siguiente: “El término de pliometría se utiliza para describir el método de entrenamiento que busca reforzar la reacción explosiva como resultado de aplicar lo que los filósofos denominan: ciclo de estiramiento-acortamiento” (p. 139).

Varios estudios han comprobado, no sólo una mejora en determinadas manifestaciones de la fuerza y la velocidad, sino además una transferencia hacia los contextos específicos, como las entradas a canastas, los mates o los rebotes, en el baloncesto, así como la capacidad de acelerar con balón y de transferencia de velocidad al balón, en el fútbol. (Marques, Pereira, Reis y Van den Tillaar, 2013; Perez-Gomez, Olmedillas, Delgado-Guerra, Ara, Rodríguez, Arteaga, Chavarren, y Calbet, 2008). Con base en lo dicho por los autores cabe destacar que el entrenamiento pliométrico ha comprobado ser altamente efectivo aplicado en deportes acíclicos de conjunto tales como el baloncesto y el fútbol, puesto que aumenta la fuerza del deportista en

la fase concéntrica del movimiento mediante el aprovechamiento del componente elástico presente en el músculo.

Las cualidades y propiedades físicas de un futbolista relacionadas con su sistema muscular incluyen paradas repentinas, cambios de dirección, aceleraciones y desaceleraciones imprevistas que van acompañadas de acciones técnicas específicas. Estas acciones se realizarán de forma óptima si y solo si tanto el sistema muscular como el nervioso están en óptimas condiciones. La pliometría puede ser utilizada en la preparación especial de la fuerza de los diferentes grupos de músculos, especialmente para la potenciación de los músculos extensores de las extremidades inferiores y las superiores.

A partir de la revisión de los documentos, se encontró que 16 de ellos están enmarcados en la premisa de establecer si el entrenamiento de la pliometría contribuía al desarrollo físico y muscular de jugadores de fútbol. En esta categoría se buscó mejorar la condición física de futbolistas por medio de la implementación de programas de entrenamiento que se basan en ejercicios pliométricos y a través de ellos mejorar la fuerza en la patada y en la aceleración del deportista en el terreno de juego.

Después de analizar a fondo los documentos recopilados en el Apéndice A, se extrajeron las siguientes evidencias: se concluye que los programas de entrenamiento pliométricos mejoran los niveles de fuerza en futbolistas jóvenes. Adicional a esto, otro estudio evidencia que realizar un mayor volumen de entrenamiento de pliometría no implica que los jugadores que más volumen, pero se demuestran mejoras significativas en las capacidades de velocidad y velocidad-fuerza indicando que el entrenamiento pliométrico es efectivo para potenciar los indicadores del rendimiento deportivo. Una intervención de entrenamiento pliométrico favorece el desarrollo de la agilidad, la potencia y la fuerza reactiva de tren inferior en jugadores de fútbol. La

aplicación de un plan de entrenamiento en el cual se da prioridad al método pliométrico, en un periodo de ocho semanas, refleja mejoras del 2 % en el tiempo empleado en la velocidad de desplazamiento. Se determinó un plan de entrenamiento con ejercicios pliométricos, obtuvieron una mejora significativa de la potencia en miembros inferiores, mayor agilidad en los cambios de dirección, mayor velocidad cíclica y un efectivo patrón de salto al realizar el gesto deportivo en el campo.

Estas variables indican que, aplicar un programa de entrenamiento con énfasis en la pliometría por una duración de aproximadamente 6 semanas mejora significativamente habilidades como: fuerza, velocidad, potencia, agilidad y mejoras en los patrones técnicos asociados al gesto técnico específico, sin embargo, dentro de esta recolección no se evidencia un aumento en el volumen o en las características físicas del músculo.

Fuerza Explosiva en el Fútbol

Tomando como referencia el trabajo realizado por Ruiz de la Cruz y Leal (2007) se hace claridad que en los deportes colectivos el trabajo de la técnica debe primar por sobre el trabajo físico, sin embargo, esta preparación no es excluyente y mejora considerablemente el rendimiento del deportista y de su respectiva posición en el terreno de juego. (p. 47).

Como se ha venido exponiendo a lo largo de este documento, en años pasados, el entrenamiento aeróbico había primado por sobre el entrenamiento de la fuerza. Pero, en los últimos años ha quedado claro que la fuerza debe primar por sobre el entrenamiento aeróbico. (Cometti, 2002 citado por Ruiz de la Cruz y Leal 2007). Según lo dicho por Cometti (2002): “Las direcciones funcionales anaeróbicas alácticas deberían ser las primeras. Las direcciones funcionales anaeróbicas lácticas deberían ser las segundas. Las direcciones funcionales aeróbicas deberían ser las terceras” (p. 47). Teniendo en cuenta los parámetros fisiológicos presentados por

el autor, la fuerza explosiva debe ser el primer recurso implementado a la hora de mejorar el rendimiento deportivo de un futbolista.

Se debe recurrir más a esfuerzos cortos y más cualitativos que extensos y cuantitativos para el jugador de fútbol es determinante el tiempo en los 10 m. por este motivo deben trabajarse los esfuerzos explosivos. (Ruiz de la Cruz y Leal 2007).

Cuando se inicia un partido de fútbol la ejecución de los movimientos se caracteriza por los esfuerzos explosivos repetidos intermitente un elevado número de veces. De donde se obtienen dos parámetros, uno cualitativo (explosivo) que implica un entrenamiento fundamentado en la fuerza; y otro cuantitativo (repetidos) que está basado en la resistencia (Cometti, 2002 citado por Ruiz de la Cruz y Leal 2007).

Para realizar el análisis de los documentos, de la totalidad de los documentos recolectados, 23 de ellos se seleccionaron dentro de la categoría de Fuerza Explosiva teniendo en cuenta principalmente su objetivo general y el desarrollo de su metodología. Después de realizar el análisis de los 23 documentos se extrajeron las siguientes conclusiones: Se puede concluir que con el entrenamiento complejo con sobrecargas hubo mejora en la fuerza máxima y explosiva en jugadores jóvenes de fútbol. Además, puede mantener las mejoras de fuerza máxima y explosiva por varias semanas. En este grupo de deportistas las capacidades que predominan son el reclutamiento nervioso, el porcentaje de evidencia en la fuerza explosiva de los miembros inferiores concerniente directamente con el contra movimiento.

Velocidad y Aceleración

Los deportes de perfil intermitente se caracterizan por sus cambios discontinuos de intensidad que pueden ir desde caminar hasta realizar un sprint a la máxima velocidad, el fútbol está considerado como uno de los deportes intermitentes más practicados en la actualidad (Girard

et al., 2011; Hader et al., 2014; Wong del et al., 2012). Como se ha venido dialogando, el fútbol es un deporte de esfuerzos intermitentes, donde se pasa de una posición de relativo reposo a carreras a alta velocidad en cuestión de segundos.

Los futbolistas han de ser capaces de alcanzar la velocidad máxima en el menor tiempo posible en cada carrera, también es importante que los jugadores tengan una gran resistencia a la fatiga para ser capaces de volver a alcanzar la velocidad máxima en otros momentos cuando el partido lo requiera (Bishop et al., 2011; Girard et al., 2011).

Dentro de esta categoría ingresaron 16 documentos, que se incluyeron en esta misma por que se encaminaron a mejorar esta cualidad específica en los jugadores por medio de la implementación de trabajos de fuerza. Después de realizar una revisión a profundidad de los artículos dentro de esta categoría se evidencia lo siguiente: el entrenamiento de la fuerza implementado durante el entrenamiento indujo una mayor velocidad y mejoras en el rendimiento. En general, los entrenamientos de fuerza explosiva y pliometría parecen ser más eficaces que los entrenamientos de la resistencia para mejorar las medidas de potencia muscular, velocidad. Los jugadores que tenían cargas de entrenamiento crónicas más altas toleraron mayores distancias y exposiciones a la velocidad máxima en comparación con los jugadores expuestos a cargas de entrenamiento crónicas bajas. Se demuestran mejoras significativas en las capacidades de velocidad y velocidad-fuerza en futbolistas de la categoría senior, indicando para el presente estudio que el entrenamiento de la fuerza es efectivo en el sexo femenino para potenciar los indicadores del rendimiento deportivo. La aplicación de un plan de entrenamiento en el cual se da prioridad al método pliométrico, en un periodo de ocho (8) semanas, refleja mejoras del 2 % en el tiempo empleado en la velocidad de desplazamiento. Se determinó un plan de entrenamiento con una duración total de 6 semanas, en el cual se demostró que al incluir

ejercicios de fuerza en los jugadores que pertenecían al grupo experimental, se obtuvo una mejora significativa de la potencia en miembros inferiores, mayor agilidad en los cambios de dirección, mayor velocidad cíclica y un efectivo patrón de salto al realizar el gesto deportivo en el campo.

Teniendo en cuenta las concusiones extraídas de los documentos incluidos dentro de esta categoría, se evidencia que el entrenamiento de la fuerza genera mejoras significativas en la velocidad y la aceleración de los jugadores, no solo dentro de la índole del desplazamiento sino también en la ejecución técnica de la patada entre otras cosas.

Prevención de Lesiones

La incidencia en las lesiones del fútbol es de las más altas relacionada con otros deportes. Márquez, Suarez y Quiceno (2015) dicen lo siguiente: “estudios en varios grupos de jugadores profesionales han reportado distribuciones e incidencias variables de lesiones, especialmente en miembros inferiores y en su mayor parte en el sistema muscular” (p. 67). La información obtenida en las revisiones muestra una incidencia de lesiones de 2 a 9,4 por cada 1000 h de exposición. Predominan sobre todo los esguinces, seguidos de las fracturas, las distensiones musculares, rotura de ligamentos, afectaciones en el menisco y contusiones. Las lesiones de rodilla son las más comunes, seguidas por las lesiones de tobillo (Belloch, Soriano, Figueres 2009). Estos datos evidencian que las lesiones que se presentan en el fútbol son predominantemente musculares y articulares.

Así mismo estos autores especifican que: el 58,3 % de las lesiones ocurrieron durante la competencia y 41,7% en el entrenamiento, reafirmado la tendencia a que las lesiones en el fútbol se presentan más frecuentemente durante los partidos. (p.70). Considerando estos porcentajes, gran parte de las lesiones en los futbolistas ocurren durante el juego, también es claro que un

gran porcentaje ocurren durante el entrenamiento. En esta categoría se han incluido aquellas investigaciones que se enfocaron en utilizar el entrenamiento de la fuerza como un medio para reducir las lesiones en el deportista durante el juego y mejorar su calidad de vida, en total se incluyeron 9 investigaciones de las 72 recolectadas.

Dentro de la revisión realizada se encontraron los siguientes hallazgos: el programa de acondicionamiento de la fuerza puede ayudar a prevenir las lesiones de los músculos aductores en los mejores jugadores de fútbol profesional. Los programas de entrenamiento de la fuerza obtuvieron mejores resultados en la prevención de lesiones que los programas estandarizados, tanto de manera general como de manera específica con lesiones musculares. El entrenamiento de fuerza parece ser un medio importante para la mejora del salto y la mejora del rendimiento en jóvenes futbolistas de élite (Chelly, et al., 2009; Gorostiaga, et al., 2004; Ronnestad, et al., 2011), además de ser un contenido fundamental en la prevención de lesiones, sobre todo a través de contracciones excéntricas, ya que se entiende que las adaptaciones producidas como consecuencia de este tipo de contracción, generan un efecto protector al aumentar el umbral de rotura y la capacidad de absorber mayores cargas (Hortobagyi et al., 1998). Se concluye que los programas preventivos de fuerza auxiliar, en los jugadores de fútbol de entre 19 a 28 años, son eficaces en la prevención de lesiones musculares por la ganancia considerable de fuerza/potencia, aportando un importante beneficio económico y deportivo. Se comprueba la hipótesis de trabajo: “la aplicación de un macrociclo de fuerza logra una correcta inserción del jugador lesionado a la competición de fútbol club”. Dentro de esta categoría se evidenció que el entrenamiento con cargas altas y con implementación de saltos es altamente efectivo para la mejora de lesiones existentes y la prevención de lesiones futuras en jugadores de fútbol de diferentes edades.

Composición Corporal

“La relación existente entre tejido magro y graso se denomina composición corporal” (Colado, 2004 citado por Cortes, 2017, p. 30). Este término hace referencia al contenido de agua, proteínas, minerales y grasa en el organismo. Presenta diferencias por sexo, que se hacen más evidentes a medida que se aumenta la edad; así, las diferencias entre hombres y mujeres son mínimas en los primeros años de vida, se hacen más evidentes a partir de los ocho años y se incrementan significativamente en la adolescencia (Restrepo, 2000 citado por Cortes, 2017).

Dentro de este concepto macro está inmerso un subconcepto igual de relevante que es el de antropometría, conceptualizado como un método indirecto para medir la composición corporal de los individuos. Este concepto ha sido abordado por múltiples autores entre los que se destacan la bióloga Cecilia Malagón que dice lo siguiente: “ciencia que tiene como objeto el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos del cuerpo humano. Estudia la forma, tamaño, composición proporcionalidad y desarrollo físico del individuo”. (p.31). Actualmente es el método más utilizado para determinar la composición corporal de los individuos debido a su bajo costo y facilidad de manejo.

En el ámbito deportivo, la antropometría ha facilitado diversos estudios para la determinación del porcentaje de grasa, composición corporal y somatotipo, de igual manera, permite la determinar factores de riesgo de enfermedades tales como desnutrición, obesidad, amenorrea, trastornos alimenticios, conductas que son muy comunes en este medio. (Cortes, 2017).

“La composición corporal en componentes relativos y absolutos, proporciona sustrato para detectar el rendimiento físico y favorece las comparaciones entre las categorías y las posiciones” (Silvestre et al., 2006b citado por Vinicius 2015, p. 212). El aporte de los autores

significa que dependiendo el perfil antropométrico del deportista así mismo dependerá su posición en el campo y sus funciones dentro del juego. Por lo tanto, es muy importante que el entrenador conozca los parámetros antropométricos, somatotipo y composición corporal del jugador, para poder sacar el mayor provecho posible a su rol dentro del juego.

Dentro de esta categoría están incluidas aquellas investigaciones que se relacionan con la implementación de protocolos de entrenamiento de la fuerza para mejorar aspectos de la composición corporal como el % de grasa y la masa muscular de los futbolistas. En total se han incluido en esta categoría 8 documentos de los 72 recopilados.

Discusión

Con base en el ejercicio hermenéutico que se realizó con cada uno de los documentos recolectados se puede inferir lo siguiente: en todos los casos de los documentos seleccionados se quería profundizar acerca de la relación positiva entre el entrenamiento de la fuerza sobre deportistas enfocados en el fútbol. De los 72 documentos recolectados, 63 hacen referencia a ensayos de tipo aleatorio con un grupo de estudio y un grupo control que fueron sometidos a diferentes tipos de entrenamiento para verificar si la aplicación de un entrenamiento enfocado en la fuerza mostraba mejoras relevantes en el sujeto frente a otros tipos de entrenamiento.

También se ha podido evidenciar que, a pesar de que el entrenamiento de la fuerza cuenta con múltiples subcategorías de entrenamiento, las que se han mostrado realmente relevantes para implementar en el fútbol han sido la fuerza explosiva y la pliometría. Esto, enlazado a la investigación previa y construcción del marco teórico se puede deber a que el fútbol al ser un deporte acíclico con intervalos de aceleración y desaceleración constante requiere de un entrenamiento previo que se enfatice en mejorar la capacidad de reacción rápida y explosiva de

los músculos del tren inferior, es por esta razón que este tipo de entrenamiento es idóneo para lograr este objetivo en los jugadores.

Ahora bien, teniendo en cuenta las conclusiones de cada uno de los documentos recolectados se puede inferir que, de los 72 documentos, 65 evidenciaron resultados positivos en la población intervenida, esto equivale al 90% de la totalidad la información, ahora bien, los documentos restantes, no presentaron resultados negativos en sí, sino más bien mostraron aumentos muy pequeños en la fuerza de los deportistas, o ningún tipo de mejora. Esto permite apreciar que, si bien se debe seguir investigando acerca de esta relación, también permite evidenciar que los resultados no son negativos, sino más bien inconclusos en algunos casos.

Conclusiones

Estos resultados demuestran la eficacia de un programa de fuerza con relación a la variable de fuerza y su necesidad de implementarlo en el entrenamiento habitual de jóvenes deportistas.

Se concluye que un programa de entrenamiento de fuerza pliométrica o fuerza explosiva específica en miembros inferiores contribuye en la mejora de la fuerza explosiva. Se sugieren más estudios en diversos tipos de población.

El entrenamiento de fuerza parece ser un medio importante para la mejora del rendimiento en jóvenes futbolistas, además de ser un contenido fundamental en la prevención de lesiones, sobre todo a través de contracciones excéntricas, ya que se entiende que las adaptaciones producidas como consecuencia de este tipo de contracción generan un efecto protector al aumentar el umbral de rotura y la capacidad de absorber mayores cargas en un rango de tiempo corto.

El entrenamiento en Fuerza de Alta Intensidad podría ser considerado como un buen método de trabajo para conseguir ganancias en fuerza muscular, así como modificaciones adicionales en la composición corporal y posibles mejoras del consumo máximo de oxígeno, con un tiempo reducido de entrenamiento respecto a las sesiones tradicionales de fuerza.

Con base en la localización de cada documento es importante destacar que existe una presencia fuerte de investigaciones realizadas en Colombia y en general en toda América del Sur. Lo que implica una presencia fuerte y gran participación del país en investigaciones relacionadas con el tema principal de estudio.

Con base en los objetivos planteados inicialmente se infiere que: el objetivo general en el que se especificaba lo siguiente: “realizar una recopilación de documentos de índole científica que establezcan la relación que existe entre el entrenamiento de la fuerza y el desempeño de jugadores de fútbol”, se logró un cumplimiento total, ya que, implementando criterios de búsqueda y exclusión específicos se realizó una búsqueda en bases de datos indexadas y en repositorios universitarios de toda aquella documentación que estableciera una relación entre el entrenamiento de la fuerza en jugadores de fútbol y su incidencia en los mismos,

Este objetivo general permitió analizar y clasificar la información en categorías de análisis para determinar si la relación que se muestra entre estas dos variables pueda considerarse positiva o negativa.

Con base en lo observado después de realizar el análisis de los documentos se ha comprobado que el entrenamiento de la fuerza en especial la fuerza explosiva y la pliometría infieren de forma positiva en el rendimiento de los jugadores en el terreno de juego, sin embargo, estas observaciones no están sugiriendo que los demás tipos de entrenamiento deban ser descartados, pues si bien el entrenamiento de la fuerza es efectivo, lo es porque ha sido acompañado de otros tipos de entrenamiento que se enfocan en los componentes técnicos, es decir que este trabajo no pretende afirmar que solo el entrenamiento enfocado en la fuerza resulta efectivo para el jugador de fútbol, debe ser acompañado del componente técnico y táctico.

Resulta muy alentador saber que en países como Colombia se está realizando tanta investigación en torno a nuevas formas de enseñar deportes, el fútbol es el deporte más popular del país y eso ha inspirado a muchos jóvenes estudiantes a ahondar en nuevas formas de enseñarlo y mejorar el de por sí, ya excelente nivel en el país. Esta investigación puede tomarse como un referente para otros deportes, es bien sabido que en el área de la educación física constantemente se están renovando conocimientos y comprobando nuevas teorías, es por eso que este tipo de investigaciones sirven de apoyo e inspiración a actualizar los métodos de entrenamiento, no solo en el fútbol sino en todos los deportes y es que, aun hay mucho que aprender y que mejorar en esta área.

Referencias Bibliográficas

Swallow, W. E., Skidmore, N., Page, R. M., & Malone, J. J. (2021). An examination of in-season external training load in semi-professional soccer players: Considerations of one and two match weekly microcycles. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 16(1), 192-199. doi:10.1177/1747954120951762

Dueñas L., (2016), VALORACIÓN DE LA FUERZA RESISTENCIA EN ESTUDIANTES DE 7 A 18 AÑOS DE COLEGIOS DISTRITALES DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ POR MEDIO DEL TEST DE ABDOMINALES EN 30 SEGUNDOS, Universidad Santo Tomas, Bogotá, Colombia, Tesis de Pregrado, recuperada de, <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4205/2016luisduenas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivera J., Madrigal J., Cabrera E., Mercado C., (2014), Evolución histórica del concepto fuerza, *Lat. Am. J. Physical. Education*. Vol. 8, No. 4, December. 2014, recuperado de, http://www.lajpe.org/dec14/4601_Madrigal.pdf

Galicia A., (2014), Conceptos básicos sobre la fuerza muscular, *EFDeportes.com*, Revista Digital. Buenos Aires, Año 18, N° 190, Marzo de 2014, recuperado de, <https://www.efdeportes.com/efd190/conceptos-basicos-sobre-la-fuerza-muscular.htm>

García O., Serrano V., Martínez I., Cancela J., (2010), La fuerza: ¿una capacidad al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las habilidades motoras básicas y las habilidades deportivas específicas?, *Revista de Investigación en Educación*, N° 8, 2010, pp. 108-116, recuperado de, <http://webs.uvigo.es/reined/>

García O., Suárez M., (2019), LA FUERZA CONCEPCIONES Y ENTRENAMIENTO DENTRO DEL DEPORTE MODERNO, Universidad & Ciencia Vol. 8, No. 1, diciembre-marzo, recuperado de, <https://core.ac.uk/download/pdf/287219549.pdf>

Medina K., (2015), Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva, Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital. Buenos Aires, Año 20, N° 204, Mayo de 2015, recuperado de, <http://www.efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm>

Lancheros F., (2014), CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB 17 EN BOGOTÁ, Tesis de Pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios – Uniminuto, recuperado de, [¿https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3178/TEFIS_FigueroaCristanchoJhon_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/3178/TEFIS_FigueroaCristanchoJhon_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pardos-Mainer, E., Lozano, D., Torrontegui-Duarte, M., Cartón-Llorente, A., & Roso-Moliner, A. (2021). Effects of strength vs. plyometric training programs on vertical jumping, linear sprint and change of direction speed performance in female soccer players: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2) doi:10.3390/ijerph18020401

Méndez E., Márquez J., Castro C., (2007), El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol, IATREIA, 20(2), recuperado de, <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/4393/3903>

Dalen-Lorentsen, T., Bjørneboe, J., Clarsen, B., Vagle, M., Fagerland, M. W., & Andersen, T. E. (2021). Does load management using the acute: ¿Chronic workload ratio prevent

health problems? A cluster randomised trial of 482 elite youth footballers of both sexes. *British Journal of Sports Medicine*, 55(2), 108-114. doi:10.1136/bjsports-2020-103003

Lilić, A., Joksimović, M., D'Angelo, S., Karišik, S., Hamad, S., & Gardašević, N. (2020). Influence of body composition parameters on anaerobic strength of lower extremities in female football players. *Teoria Ta Metodika Fizicnogo Vihovanna*, 20(4), 256-261. doi:10.17309/tmfv.2020.4.09

Lindblom, H., Waldén, M., & Hägglund, M. (2020). Performance effects with injury prevention exercise programmes in male youth football players: A randomised trial comparing two interventions. *Sports Medicine - Open*, 6(1) doi:10.1186/s40798-020-00282-7

Nobari, H., Polito, L. F. T., Clemente, F. M., Pérez-Gómez, J., Ahmadi, M., Garcia-Gordillo, M. Á., . . . Adsuar, J. C. (2020). Relationships between training workload parameters with variations in anaerobic power and change of direction status in elite youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 1-15. doi:10.3390/ijerph17217934

Marín-Pagán, C., Blazevich, A. J., Chung, L. H., Romero-Arenas, S., Freitas, T. T., & Alcaraz, P. E. (2020). Acute physiological responses to high-intensity resistance circuit training vs. traditional strength training in soccer players. *Biology*, 9(11), 1-12. doi:10.3390/biology9110383

Sagelv, E. H., Pedersen, S., Nilsen, L. P. R., Casolo, A., Welde, B., Randers, M. B., & Pettersen, S. A. (2020). Flywheel squats versus free weight high load squats for improving high velocity movements in football. A randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1) doi:10.1186/s13102-020-00210-y

Núñez, F. J., Fernandez, I., Torres, A., García, S., Manzanet, P., Casani, P., & Suarez-Arrones, L. (2020). Strength conditioning program to prevent adductor muscle strains in football: ¿Does it really help professional football players? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 1-11. doi:10.3390/ijerph17176408

Loturco, I., Pereira, L. A., Reis, V. P., Bishop, C., Zanetti, V., Alcaraz, P. E., . . . McGuigan, M. R. (2020). Power training in elite young soccer players: Effects of using loads above or below the optimum power zone. *Journal of Sports Sciences*, 38(11-12), 1416-1422. doi:10.1080/02640414.2019.1651614

DE FREITAS, V., Nakamura, F., DE FARIA, F., Dantas, M., Souza, N., Buratti, J., . . . Gorla, J. (2020). Internal training load and performance indices of cerebral palsy football players and effects of one week with and without training on heart rate variability. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 3017-3022. doi:10.7752/jpes.2020.s5410

Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A., Bishop, C., & Gonzalo-Skok, O. (2020). Effects of combined strength and power training on physical performance and interlimb asymmetries in adolescent female soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(8), 1147-1155. doi:10.1123/IJSPP.2019-0265

Negra, Y., Chaabene, H., Sammoud, S., Prieske, O., Moran, J., Ramirez-Campillo, R., . . . Granacher, U. (2020). The increased effectiveness of loaded versus unloaded plyometric jump training in improving muscle power, speed, change of direction, and kicking-distance performance in prepubertal male soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(2), 189-195. doi: 10.1123/ijsp.2018-0866

González, J.R., Sánchez, J.S. Strength training methods for improving actions in football [Article@Métodos de entrenamiento de la fuerza para la mejora de las acciones en el fútbol]

(2018) Apunts. Educacion Fisica y Deportes, (132), pp. 72-93. DOI: 10.5672/apunts.2014-0983.es. (2018/2).132.06

Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Gonzalo-Skok, O., Rodríguez-Fernandez, A., Carretero, M., Nakamura, F.Y. Specific changes in young soccer player's fitness after traditional bilateral vs. unilateral combined strength and plyometric training (2018) *Frontiers in Physiology*, 9 (MAR), art. no. 265

Cust, E.E., Elsworthy, N., Robertson, S. Analysis of training loads in elite under 18 Australian rule football players (2018) *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32 (9), pp. 2521-2528.

Delecroix, B., McCall, A., Dawson, B., Berthoin, S., & Dupont, G. (2018). Workload and non-contact injury incidence in elite football players competing in european leagues. *European Journal of Sport Science*, 18(9), 1280-1287. doi:10.1080/17461391.2018.1477994

Carey, D. L., Ong, K., Whiteley, R., Crossley, K. M., Crow, J., & Morris, M. E. (2018). Predictive modelling of training loads and injury in australian football. *International Journal of Computer Science in Sport*, 17(1), 49-66. doi:10.2478/ijcss-2018-0002

Rowell, A. E., Aughey, R. J., Hopkins, W. G., Esmaili, A., Lazarus, B. H., & Cormack, S. J. (2018). Effects of training and competition load on neuromuscular recovery, testosterone, cortisol, and match performance during a season of professional football. *Frontiers in Physiology*, 9(JUN) doi:10.3389/fphys.2018.00668

Shane Malone, Mark Roe, Dominic A. Doran, Tim J. Gabbett, Kieran Collins, (2017), High chronic training loads and exposure to bouts of maximal velocity running reduce injury risk in elite Gaelic football, *Journal of Science and Medicine in Sport*, Volume 20, Pages 250-254, ISSN 1440-2440, <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.005>.

Con Hrysomallis, David Buttifant, (2012), Influence of training years on upper-body strength and power changes during the competitive season for professional Australian rules football players, *Journal of Science and Medicine in Sport*, Volume 15, Issue 4, Pages 374-378, ISSN 1440-2440, <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.01.001>.

Manescu Claudiu, (2015), The Role of Plyometric Exercises in the Physical Preparation of Junior Female Football Players, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 180, Pages 1257-1262, ISSN 1877-0428, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.261>.

J.E. Pérez-Parra, K.B. García-Solano, L.M. Montealegre-Mesa, (2017), Efectos del programa de entrenamiento Los 11 FIFA® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años, *Fisioterapia*, Volume 39, Issue 5, Pages 202-208, ISSN 0211-5638, <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.03.001>.

Carlos Bahamondes-Avila, Jaime Cárcamo-Oyazún, Esteban Aedo-Muñoz, Marcelo Rosas-Mancilla, (2018), Relación entre indicadores antropométricos regionales de masa muscular y potencia de extremidades inferiores en deportistas juveniles de proyección, *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Volume 40, Issue 3, Pages 295-301, ISSN 0101-3289, <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.02.002>.

Raya J., (2017), El entrenamiento de fuerza para la prevención de lesiones en el fútbol: Revisión sistemática, *EmásF: revista digital de educación física*, ISSN 1989-8304, N°. 49, 2017, págs. 23-35, recuperado de, <https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=6195134>

Sanchez J., Pérez S., Yague J., Royo J., (2015), Aplicación de un programa de entrenamiento de fuerza en futbolistas jóvenes, *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de*

la Actividad Física y del Deporte, ISSN-e 1577-0354, Vol. 15, N°. 57, recuperado de,
<https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=5155122>

Arriscado D., Martinez J., (2017), Entrenamiento de la fuerza explosiva en jugadores de fútbol juvenil, Journal of sport and health research, ISSN-e 1989-6239, Vol. 9, N°. 3, 2017, págs. 329-338, recuperado de, <https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=6350034>

Reina J., Chaves M., Torres C., Cardozo L., (2019), Efecto del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva de miembros inferiores en guardametas de fútbol categoría infantil, EmásF: revista digital de educación física, ISSN 1989-8304, N°. 57, 2019, págs. 78-92, recuperado de, <https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=6860155>

Romero S., Feria A., De Borja F., Lora J., López., (2014), Efectos de entrenamiento de fuerza en sistema isoinercial sobre la mejora del CMJ en jóvenes futbolistas de elite, Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, ISSN 1579-1726, N°. 26, 2014, págs. 180-182, recuperado de,

<https://dialnet.ezproxy.uniminuto.edu/servlet/articulo?codigo=4771854>

De Calasanz, J.; García-Martínez, R.; Izquierdo, N.; García-Pallarés, J. (2013). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas. Journal of Sport and Health Research. 5(1):87-94, recuperado de,

http://www.journalshr.com/papers/Vol%205_N%201/V05_1_6.pdf

García-López, J., Vicente, J. G. V., Rábago, J. C. M., & Pascual, C. M. (2010). Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de fútbol. Apunts. Educación física y deportes, 1(63), 46-52.

Torrijos Briceño, J., Acosta Tova, P., & Benítez Vargas, D. (2018). Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 5(1), 15-25. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n1.2019.1120>

Cardona González, F.X. (2021). Fuerza-explosiva en fútbol sub-12. Influencia teórica en la distancia y efectividad en saques de banda. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(272), 16-25. Recuperado de: <https://doi.org/10.46642/efd.v25i272.2726>

Apéndice

Apéndice A.

Autores	Año	Objetivo	Muestra	Hallazgos
Swallow, W. E., Skidmore, N., Page, R. M., & Malone, J. J.	2021	El objetivo del presente estudio fue, en primer lugar, cuantificar la capacitación carga (TL) de jugadores de fútbol semiprofesionales durante una temporada anual y, en segundo lugar, examinar la influencia de microciclos semanales de uno (1MW) y dos (2MW) partidos.	Se recopilaron datos de 24 jugadores de fútbol de campo semiprofesionales durante la temporada anual 2018-2019 utilizando dispositivos de sistema microelectromecánico	Estos datos sugieren que parece haber una reducción progresiva en TD, PL, HSR y ACC que conduce a partidos competitivos basados en MD-análisis. Sin embargo, Existe cierta variabilidad en la prescripción de TL como resultado de diferentes escenarios de MW (es decir, 1 MW frente a 2 MW)
Pardos-Mainer, E., Lozano, D., Torrontegui-Duarte, M., Cartón-Llorente, A., & Roso-Moliner, A.	2021	El objetivo principal de esta revisión sistemática y metanálisis fue comparar los efectos de la fuerza capacitación (ST) y pliométrica capacitación(PT) sobre rendimiento en salto vertical, sprint lineal y cambio de dirección (COD) en jugadoras de fútbol.	Una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed, Web of Science, Google Scholar y SportDiscus reveló que 12 estudios cumplían los criterios de inclusión.	En conclusión, PT proporciona mejores beneficios que ST para mejorar el rendimiento en salto vertical, sprint lineal y COD en jugadoras de fútbol. Sin embargo, limitaciones significativas en la literatura actual impiden que se hagan recomendaciones de prescripción de PT y ST aseguradas.
Dalen-Lorentsen, T., Bjørneboe, J., Clarsen, B., Vagle, M., Fagerland, M. W., & Andersen, T. E.	2021	Evaluar la efectividad de una intervención de gestión de la carga diseñada para reducir la prevalencia de problemas de salud entre los jugadores de fútbol juvenil de élite de ambos sexos.	Asignamos al azar 34 equipos de fútbol juvenil de élite (16 mujeres, 18 hombres) a un grupo de intervención (18 equipos) y un grupo de control (16 equipos).	No observamos diferencias entre los grupos, lo que sugiere que esta intervención específica de gestión de la carga no tuvo éxito en la prevención de problemas de salud en los jóvenes futbolistas de élite. © 2021 Autor (es). 55) sin reducción en la probabilidad de informar un problema de salud en el grupo de intervención (riesgo relativo 1,01 (IC del 95%: 0,91 a 1,12); p = 0,84) en comparación con el grupo de control.
Lilić, A., Joksimović, M., D'Angelo, S., Karišik, S., Hamad, S., & Gardašević, N.	2020	El objetivo de este estudio fue investigar la influencia de la composición corporal sobre la fuerza anaeróbica de las extremidades inferiores, así como la predicción de la composición corporal sobre los resultados de la capacidad anaeróbica en futbolistas profesionales.	La muestra de encuestados está formada por jugadoras de fútbol que compiten en el rango más alto de la competencia, la Superliga de Serbia. El número total de encuestados incluidos en el estudio fue de 21 jugadoras de fútbol (edad $19,38 \pm 3,69$, altura corporal $166,48 \pm 6,17$ cm, peso corporal $59,98 \pm 7,09$ kg).	Existe una influencia estadísticamente significativa de la composición corporal, como: peso corporal, masa corporal magra (%), masa muscular en valores absolutos y relativos, sobre los valores de fuerza anaeróbica máxima, valores medios de fuerza anaeróbica y trabajo general en futbolistas profesionales.

Lindblom, H., Waldén, M., & Hägglund, M.	2020	El objetivo principal era estudiar los efectos sobre el rendimiento de los ejercicios de prevención de lesiones de dos IPEP diferentes, el Knee Control IPEP y el más desarrollado Knee Control + IPEP, en jóvenes varones.	Cuatro jóvenes varones fútbol Los equipos fueron evaluados en cuanto a agilidad, salto y rendimiento de velocidad al comienzo de la segunda mitad de la temporada competitiva y después del final de la temporada de 8 semanas.	No se observaron efectos clínicamente significativos en el rendimiento de Knee Control o Knee Control + IPEP en atletas masculinos jóvenes y no se observaron diferencias significativas entre Knee Control y Knee Control + con respecto a los efectos en las pruebas de rendimiento.
Nobari, H., Polito, L. F. T., Clemente, F. M., Pérez-Gómez, J., Ahmadi, M., Garcia-Gordillo, M. Á., . . . Adsuar, J. C.	2020	El propósito de este estudio fue probar las relaciones entre capacitación parámetros de carga de trabajo (WL) con variaciones en la potencia anaeróbica y cambio de dirección (COD) en jugadores de fútbol menores de 16 años.	Veintitrés jugadores de élite menores de 16 años fueron monitoreados diariamente por su WL durante 20 semanas durante la temporada de fútbol de competencia.	En conclusión, se puede suponer que los valores de la carga de trabajo crónica y el acumulado capacitación La monotonía se puede utilizar para explicar mejor las capacidades físicas de los jóvenes futbolistas, lo que sugiere la importancia de los instrumentos psicofisiológicos para identificar los efectos de la capacitación proceso en esta población.
Marín-Pagán, C., Blazeovich, A. J., Chung, L. H., Romero-Arenas, S., Freitas, T. T., & Alcaraz, P. E.	2020	El objetivo de este estudio fue evaluar y comparar las respuestas cardiorrespiratorias y metabólicas inducidas por circuitos de resistencia de alta intensidad (HRC) y fuerza tradicional (TS)	Diez futbolistas amateurs acudieron al laboratorio en cuatro ocasiones: (1) familiarización con el protocolo y determinación de la carga; (2) prueba de consumo máximo de oxígeno; (3) y (4) resistencia capacitación protocolos (HRC y TS), completados en un orden aleatorio cruzado.	Después de la capacitación sesiones, la concentración de lactato en sangre a los 1,5, 5 y 7 min y el consumo excesivo de oxígeno postejercicio fueron mayores en la FC. El índice de intercambio respiratorio fue un 6,7% mayor durante la FC, sin que se encontraron diferencias entre los grupos después del ejercicio. El costo de energía de HRC fue ~ 66% más alto que TS.
Sagelv, E. H., Pedersen, S., Nilsen, L. P. R., Casolo, A., Welde, B., Randers, M. B., & Pettersen, S. A.	2020	Las sentadillas de alta carga (HL:> 85% de una repetición máxima (1RM)) con contracciones de velocidad máxima prevista (MIVC) combinadas con sesiones de fútbol se pueden considerar una práctica relevante y eficiente en el tiempo para mantener y mejorar los movimientos de alta velocidad en el fútbol. . Los ejercicios de resistencia (RE) con volante (FW) han surgido recientemente con <u>resultados prometedores</u>	En este ensayo controlado aleatorizado durante 6 semanas, 38 jugadores de fútbol masculino con actividad recreativa realizaron al azar RE con MIVC dos veces por semana como 1) sentadillas FW (n = 13) o 2) sentadillas HL con peso libre con barra (BFW) (n = 13), donde un tercer grupo sirvió como controles (n = 12). Los tres grupos realizaron 2-3 sesiones de fútbol y un partido amistoso a la semana durante el período de intervención.	Esto presenta a FW RE como una alternativa a BFW HL RE para mejorar los movimientos de alta velocidad en el fútbol.

en los parámetros físicos asociados con el rendimiento del fútbol.

Núñez, F. J., Fernandez, I., Torres, A., García, S., Manzanet, P., Casani, P., & Suarez- Arrones, L.	2020	El propósito de este estudio fue analizar la confiabilidad y efectividad de dos programas de prevención activa de lesión de aductores utilizando la relación aductor / abductor y el déficit entre piernas, en base a la producción de potencia aducción-abducción durante los ejercicios propuestos, en futbolistas profesionales	Cuarenta y ocho futbolistas profesionales realizaron un entrenamiento de fuerza complementario para los músculos aductor y abductor en sus piernas dominantes y no dominantes, una o dos veces por semana durante la temporada de juego.	El programa de acondicionamiento de la fuerza propuesto puede ayudar a prevenir las lesiones de los músculos aductores en los mejores jugadores de fútbol profesional.
Loturco, I., Pereira, L. A., Reis, V. P., Bishop, C., Zanetti, V., Alcaraz, P. E., . . . Mcguigan, M. R.	2020	Este estudio tuvo como objetivo examinar los efectos de dos sentadillas con salto (JS) capacitación programas que involucran diferentes rangos de carga en jugadores de fútbol menores de 20 durante un período de pretemporada.	Veintitrés jugadores de fútbol jóvenes de élite realizaron pruebas de velocidad de sprint (a 5, 10 y 20 m), velocidad de cambio de dirección (COD), potencia máxima de JS (PP) y salto con contra movimiento (CMJ) antes y publicar cuatro semanas de capacitación	En general, ambos capacitación Los esquemas indujeron cambios positivos en el rendimiento deportivo. Los entrenadores de fútbol y los científicos deportivos pueden implementar el sistema JS OPL capacitación esquemas presentados aquí, ya sea por separado o combinados, para mejorar el rendimiento físico de los jugadores de fútbol juvenil.
DE FREITAS, V., Nakamura, F., DE FARIA, F., Dantas, M., Souza, N., Buratti, J., . . . Gorla, J.	2020	El objetivo de este estudio fue describir el rendimiento interno y el nivel 1 de Recuperación intermitente de YoYo (IR1). capacitación carga (ITL) de parálisis cerebral fútbol (CP-Fútbol) jugadores de una selección nacional durante una semana de capacitación y analizar los efectos de esta semana en los deportistas que participan o no en capacitación con respecto a los índices de VFC.	La muestra estuvo compuesta por 10 CP-Fútbol jugadores que fueron sometidos a una semana regular de capacitación, y un PC lesionado Fútbol jugador que tuvo que retirarse de capacitación	Probablemente hubo una disminución en SDNN, rMSSD, LF y HF durante el seguimiento capacitación semana, y el LF / HF presentó cambios poco claros. Las variables de VFC aumentaron en el jugador lesionado tras la semana sin capacitación. El equipo Nacional CP-fútbol jugadores recorrieron menos distancia en la prueba YoYo IR1 que fútbol jugadores sin discapacidades físicas. El ITL observado en una semana de capacitación fue capaz de alterar los índices de HRV. Este hallazgo se vio reforzado por la mejora de los índices de VFC presentados por el jugador lesionado.

Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A., Bishop, C., & Gonzalo-Skok, O.	2020	Examinar los efectos de una combinación de fuerza y potencia de 8 semanas. Capacitación Intervención sobre rendimiento físico y asimetrías entre miembros en jugadoras de fútbol adolescentes.	Treinta y siete jugadoras de fútbol adolescentes (edad 16,1 [1,1] años) fueron asignadas al azar a un grupo de control (n = 18) o grupo experimental (n = 19).	La fuerza y el poder combinados a corto plazo durante la temporada capacitación programa indujo una mayor velocidad y mejoras en el rendimiento de COD que el fútbol capacitación solo en jugadoras de fútbol adolescentes.
Negra, Y., Chaabene, H., Sammoud, S., Prieske, O., Moran, J., Ramirez-Campillo, R., . . . Granacher, U.	2020	Examinar los efectos del salto pliométrico cargado (LPJT) versus descargado. capacitación(UPJT) sobre medidas de potencia muscular, velocidad, cambio de dirección (CoD) y rendimiento de distancia de patada en jugadores de fútbol varones prepuberal.	Los participantes (N = 29) fueron asignados aleatoriamente a un grupo LPJT (n = 13; edad = 13,0 [0,7] años) utilizando chalecos ponderados o un grupo UPJT (n = 16; edad = 13,0 [0,5] años) utilizando la masa corporal solamente	En general, LPJT parece ser más eficaz que UPJT para mejorar las medidas de potencia muscular, velocidad, CoD y rendimiento de distancia de patada en jugadores de fútbol varones prepeares.
González, J.R., Sánchez, J.S.	2018	El propósito de este artículo es realizar una revisión sistemática que determine los efectos de la fuerza capacitación métodos utilizados en fútbol y su impacto en la condición física específica de los jugadores.	Una fuerza específica capacitación El método debe elegirse en función de las variables que se van a influir y el momentode la temporada.	En consecuencia, el conocimiento de los efectos de cada método es crucial para el éxito de capacitación en cuanto al rendimiento físico y deportivo y también a la prevención de lesiones.
Ramirez-Campillo, R., Sanchez-Sanchez, J., Gonzalo-Skok, O., Rodríguez-Fernandez, A., Carretero, M., Nakamura, F.Y.	2018	El objetivo de este estudio fue comparar los cambios en la condición física de los jóvenes futbolistas después de la combinación pliométrica y de fuerza tradicional bilateral versus unilateral	Los atletas masculinos se dividieron aleatoriamente en dos grupos; ambos recibieron lo mismo capacitación, incluida la fuerza capacitación para extensores y flexores de rodilla, además de pliométrico horizontal capacitación simulacros.	Las mejoras en la capacidad de salto fueron específicas del tipo de salto realizado, con mayores mejoras en el rendimiento del salto unilateral en la UG y en el rendimiento del salto bilateral en el TG. Por tanto, fuerza bilateral y pliométrica capacitación debe complementarse con simulacros unilaterales, con el fin de maximizar las adaptaciones.
Cust, E.E., Elsworthy, N., Robertson, S.	2018	Análisis de capacitación cargas en la élite bajo el dominio australiano de 18 fútbol jugadores	Los jugadores se clasificaron en función de su nivel de representación más alto: jugadores seleccionados por la academia estatal (n = 9) y jugadores de nivel de copa TAC (n = 38).	Perspectivas semanales de los jugadores AF U18 capacitación Se proporcionan estructuras, cargas y características de los jugadores de mayor rendimiento. Este estudio apoya la aplicación de capacitación diarios y calificación de la sesión del esfuerzo percibido para el monitoreo de TL en atletas junior.

Delecroix, B., McCall, A., Dawson, B., Berthoin, S., & Dupont, G.	2018	El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre las tasas de carga de trabajo absoluta y aguda: crónica y la incidencia de lesiones sin contacto en profesionales.	Elite fútbol Los jugadores (n = 130) de cinco equipos que compiten en competiciones europeas a nivel nacional y de confederación fueron seguidos durante una temporada competitiva completa.	En futbolistas europeos de élite, el uso de la carga de trabajo interna (sRPE) reveló que las cargas de trabajo acumuladas durante 3 y 4 semanas se asociaron con la incidencia de lesiones. Además, las cargas de trabajo A: C, utilizando combinaciones de 2, 3 y 4 semanas como cargas de trabajo C, también se asociaron con un mayor riesgo de lesiones. Ninguna combinación de carga de trabajo A: C fue apropiada para predecir lesiones.
Carey, D. L., Ong, K., Whiteley, R., Crossley, K. M., Crow, J., & Morris, M. E.	2018	Para investigar si capacitación Los datos de monitoreo de carga podrían usarse para predecir lesiones en la élite australiana. fútbol jugadores, los datos se recopilaron de los atletas durante 3 temporadas en un australiano fútbol club.	Las métricas de carga se calcularon para cada jugador cada día. Se construyeron modelos de predicción de lesiones (regresión logística regularizada, ecuaciones de estimación generalizadas, bosques aleatorios y máquinas de vectores de apoyo) para lesiones sin contacto, pérdida de tiempo sin contacto y lesiones específicas del tendón de la corva utilizando las dos primeras temporadas de datos	Centrar el enfoque de modelado en tipos específicos de lesiones y aumentar la cantidad de capacitación las observaciones pueden mejorar los modelos predictivos para la prevención de lesiones.
Rowell, A. E., Aughey, R. J., Hopkins, W. G., Esmacili, A., Lazarus, B. H., & Cormack, S. J.	2018	El objetivo de esta investigación fue examinar el efecto de capacitación carga en tales medidas y en el rendimiento del partido durante una temporada de profesional fútbol	La carga se midió diariamente como la duración de la sesión por el esfuerzo percibido en 23 A-League fútbol jugadores.	los efectos de los recientes capacitación sobre el rendimiento en los partidos y las hormonas en la A-League fútbol los jugadores destacan la importancia del seguimiento específico de la posición capacitación
Shane Malone, Mark Roe, Dominic A. Doran, Tim J. Gabbett, Kieran Collins	2017	Examinar la relación entre las cargas de entrenamiento crónicas, el número de exposiciones a la velocidad máxima, la distancia recorrida a la velocidad máxima, el porcentaje de la velocidad máxima en el entrenamiento y el partido y el riesgo de lesión posterior en futbolistas gaélicos de élite.	Treinta y siete futbolistas gaélicos de élite de un equipo de élite participaron en un estudio de una temporada.	Los jugadores que tenían cargas de entrenamiento crónicas más altas (≥ 4750 AU) toleraron mayores distancias y exposiciones a la velocidad máxima en comparación con los jugadores expuestos a cargas de entrenamiento crónicas bajas (≤ 4750 AU). La exposición insuficiente y excesiva de los jugadores a eventos de velocidad máxima (representados por una curva en forma de U) aumentó el riesgo de lesiones.

Con Hrysomallis, David Buttifant,	2015	Determinar si la fuerza o la potencia de la parte superior del cuerpo cambia durante la temporada competitiva para los futbolistas de élite australianos y qué influencia tiene la cantidad de años de entrenamiento en cualquier cambio.	Se evaluaron veinte futbolistas australianos de élite en la pretemporada, en la temporada y en la posttemporada. La fuerza se evaluó mediante el press de banca de 1 repetición máxima y la potencia se evaluó mediante lanzamientos de press de banca.	Los futbolistas mayores pudieron mantener la potencia de la parte superior del cuerpo, mientras que los futbolistas más jóvenes tuvieron una pequeña pero significativa disminución durante la temporada antes de recuperarla al final de la temporada. El volumen general de entrenamiento y juego parece haber afectado la potencia de los atletas más jóvenes más que los atletas mayores. Ambos grupos de edad mantuvieron la fuerza de la parte superior del cuerpo.
Manescu Claudiu	2015	Este proceso debe tener una base rigurosamente científica, donde todos los factores humanos, naturales, sociales e incluso hereditarios sean pulidos pacientemente por parámetros precisos.	El entrenamiento físico debe mantenerse permanentemente como resultado de un esfuerzo intenso y prolongado del campeonato de fútbol y debe obtener un rendimiento constante en el juego.	Con base en los temas ya mencionados, mediante nuestro trabajo, pretendemos desarrollar programas de mejora de la capacidad de fuerza a través de ejercicios pliométricos que tengan en cuenta las especificidades de las jugadoras de fútbol y estén encaminados a incrementar la eficiencia del entrenamiento y los objetivos de rendimiento previstos.
J.E. Pérez-Parra, K.B. García-Solano, L.M. Montealegre-Mesa	2017	Determinar los efectos del programa de entrenamiento Los 11 FIFA® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años.	Se realizó un estudio cuasi-experimental con mujeres futbolistas de 14 a 18 años de dos clubes de formación deportiva de la ciudad de Manizales (Colombia). Tanto el grupo control (Club A) como el grupo experimental (Club B) contaban con 20 participantes. Al grupo control se le realizó un programa de entrenamiento convencional, mientras que al grupo experimental adicionalmente se le realizó el programa de entrenamiento Los 11 FIFA®.	El programa de entrenamiento Los 11 FIFA®, combinado con un programa de entrenamiento convencional, mostró ser más efectivo para mejorar la flexibilidad y la fuerza resistencia de abdominales en mujeres futbolistas de 14 a 18 años respecto a un programa de entrenamiento convencional.
Carlos Bahamondes-Avila, Jaime Cárcamo-Oyarzún, Esteban Aedo-Muñoz, Marcelo Rosas-Mancilla,	2018	Determinar el nivel de relación entre indicadores antropométricos segmentarios de muscularidad con los niveles de potencia expresados en la fuerza explosiva y elástico-explosiva.	Para ello se evaluó a 31 deportistas varones (edad = $15,5 \pm 1,7$ años; peso = $61,4 \pm 11,5$ kg) de diversas disciplinas del Programa de Proyección Deportiva Nacional de la Región de Aysén, Chile, a través de los protocolos de la ISAK para las evaluaciones antropométricas y test de Bosco para la valoración de potencia de salto, tras lo cual se observó una alta intensidad de asociación entre potencia absoluta de los saltos SJ y <u>CMJ, y todos los parámetros</u>	Con ello se logró establecer un modelo predictivo del rendimiento en salto mediante 3 mediciones antropométricas.

			antropométricos de muslo ($r > 0,8$).	
Javier Raya González	2017	Conocer los efectos sobre la prevención de lesiones en futbolistas de los diferentes programas de fuerza presentes en la bibliografía científica.	se realizó una revisión bibliográfica en la que se incluyeron todos aquellos trabajos de intervención basados en el entrenamiento de fuerza cuya finalidad era la prevención de lesiones en futbolistas. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos Science Direct, Pubmed, PeDro y SportDiscus, para la cual se emplearon los términos “injury”, “prevention”, y “soccer”; con el conector AND.	Los programas preventivos combinados no estandarizados obtuvieron mejores resultados en la prevención de lesiones que los programas preventivos estandarizados, tanto de manera general como de manera específica con lesiones musculares
Javier Sánchez Sánchez, Salvador Pérez Muñoz, José María Yagüe Cabezón, José Miguel Royo Marín, J.L. Martín	2015	El objetivo de este estudio es comprobar el efecto de un programa de 20 sesiones de entrenamiento específico de fuerza en futbolistas jóvenes.	Participaron 38 sujetos en el estudio, divididos en un grupo experimental (GE) y un grupo control (GC). Al GE se le administró un entrenamiento de fútbol y un trabajo específico de fuerza; mientras el GC sólo efectuó práctica de fútbol.	Ambos fueron evaluados al inicio y al final del programa, con el objetivo de conocer su fuerza dinámica máxima en los flexores y extensores de la rodilla; su masa muscular en las extremidades inferiores; el porcentaje de grasa; y, por último, la velocidad en las pruebas de 10 y 20 metros. Únicamente el GE mejora de forma muy significativa la fuerza dinámica máxima ($p < 0,01$). No se encuentran diferencias en la masa muscular, ni en la velocidad. El GE y el GC incrementan el porcentaje de grasa corporal.
Javier Raya González, Javier Sánchez	2018	El objetivo de este trabajo ha sido realizar una revisión sistemática que determine las características de métodos de entrenamiento de la fuerza empleados en fútbol y sus efectos sobre la condición física específica del jugador	En función de las variables sobre las que se quiera incidir y del momento de la temporada, se deberá elegir un método de entrenamiento de la fuerza concreto, por lo que el conocimiento de los efectos de cada uno de ellos parece fundamental para el éxito del entrenamiento, no solo en lo que se refiere al rendimiento físico deportivo sino también en relación con la prevención de lesiones.	En función de las variables sobre las que se quiera incidir y del momento de la temporada, se deberá elegir un método de entrenamiento de la fuerza concreto, por lo que el conocimiento de los efectos de cada uno de ellos parece fundamental para el éxito del entrenamiento, no solo en lo que se refiere al rendimiento físico deportivo sino también en relación con la prevención de lesiones.

Arriscado D., Martínez J	2017	Comprobar la eficacia de un ciclo de entrenamiento sobre el rendimiento de la fuerza explosiva en jugadores juveniles de fútbol.	Se planteó un entrenamiento de siete semanas compuesto por cargas regulares, individualizadas y consistentes en ejercicios básicos de fuerza rápida y potencia. Éste se aplicó sobre un grupo intervención (n=13), comparando los resultados con un grupo control (n=12) sobre el que no se aplicó ningún estímulo específico de fuerza.	Estos resultados demuestran la eficacia del programa en relación con las variables de fuerza vertical y la necesidad de implementarlo con ejercicios específicos de fuerza horizontal.
Javier Reina Monroy, Miguel Chaves Barbosa, Camilo Torres León, Luis Alberto Cardozo	2019	Analizar el efecto del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva de miembros inferiores en guardametas de fútbol de la categoría infantil en la ciudad de Bogotá, D.C.	Participaron 12 niños entre los 10 y 12 años (Control n=6 y experimental n=6), el grupo experimental realizó un programa de entrenamiento de 10 semanas, 3 días por semana, donde se combinaban ejercicios pliométricos con ejercicios técnicos específicos del guardameta.	Se concluye que un programa de entrenamiento pliométrico combinado con ejercicios técnicos específicos en miembros inferiores contribuye en la mejora de la fuerza explosiva. Se sugieren más estudios en esta población.
Sergio Romero Boza, Adrián Feria Madueño, Francisco de Borja Sañudo Corrales, Moisés de Hoyo Lora, Juan José del Ojo López	2014	El objetivo de este trabajo es estudiar el efecto de entrenamiento de fuerza en sistema isoinercial sobre la mejora del Salto con Contra movimiento y analizar los cambios en la altura de este después de un programa de entrenamiento de 15 semanas, realizado sobre jóvenes futbolistas de élite.	Para el presente estudio la muestra ha estado constituida de 12 futbolistas jóvenes de élites (dedicación profesional controlada de su actividad deportiva con entrenamientos diarios y competición oficial un día por semana. La edad media fue de $17,25 \pm 1,21$ años, la altura fue de $1,75 \pm 0,04$ m, la masa corporal de $68,88 \pm 4,17$ kg y el índice de masa corporal (IMC) de $22,26 \pm 1,10$ kg/m ²	El entrenamiento de fuerza parece ser un medio importante para la mejora del salto y la mejora del rendimiento en jóvenes futbolistas de élite (Chelly, et al., 2009; Gorostiaga, et al., 2004; Ronnestad, et al., 2011), además de ser un contenido fundamental en la prevención de lesiones, sobre todo a través de contracciones excéntricas, ya que se entiende que las adaptaciones producidas como consecuencia de este tipo de contracción, generan un efecto protector al aumentar el umbral de rotura y la capacidad de absorber mayores cargas (Hortobagyi et al., 1998)
De Calasanz, J.; García-Martínez, R.; Izquierdo, N.; García-Pallarés, J.	2013	Este estudio tuvo como objetivo conocer los efectos de un programa de 4 semanas de entrenamiento combinado de fuerza muscular y entrenamiento específico en fútbol sobre el rendimiento aeróbico y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas.	Para ello 14 futbolistas de categoría alevín fueron randomizados en dos grupos: Entrenamiento combinado de fuerza muscular y específico de fútbol (EC) y Grupo Control (GC), que mantuvo únicamente su rutina de entrenamiento y competición de fútbol.	Un estímulo de 4 semanas de entrenamiento concurrente de fuerza muscular a baja-moderada intensidad, asociado al entrenamiento específico de fútbol no parece ser un estímulo suficiente para generar adaptaciones positivas en la potencia aeróbica ni en la capacidad de aceleración de jóvenes futbolistas.

Velasco, José María Izquierdo; Castán, Juan Carlos Redondo; da Silva, Laline Oliveira; López, Luis Manuel Mateo; Marcolin, Eder; Campo, Silvia Sedano	2015	Establecer y valorar los efectos de dos tipos de entrenamiento complejo de 6 semanas de duración sobre diferentes factores de fuerza máxima y potencia, en diferentes jugadores de categoría juvenil de deportes colectivos: fútbol, baloncesto, balonmano y voleibol.	Eran jugadores de fútbol, baloncesto, balonmano y voleibol, divididos en tres grupos con jugadores de los 4 deportes. El grupo TG1 (n=50) trabajó con series de cargas altas y a continuación con series de pliometría. TG2 (n=50) trabajó con cargas altas y pliometría en las mismas series. Además, el grupo control (CG) (n=48).	Se puede concluir que con el entrenamiento complejo con sobrecargas y pliometría hubo mejora en la fuerza máxima y explosiva en jugadores jóvenes de fútbol, baloncesto, balonmano y voleibol. Además, puede mantener las mejoras de fuerza máxima y explosiva por varias semanas.
Javier Sánchez, Ricardo Huerta Cantero, Cristina Petisco Rodríguez	2014	El objetivo del estudio ha sido comprobar el efecto de un programa de entrenamiento compuesto por ejercicios con cargas pesadas seguidos de ejercicios pliométricos sobre la agilidad de futbolistas de categoría juvenil.	Una muestra de 18 jugadores varones se dividió en un grupo experimental (GE) y un grupo control (GC). Los jugadores realizaron 32 sesiones de fútbol, con 8 sesiones dedicadas al entrenamiento específico de fuerza a través de un programa combinado de carga y pliometría (GE) a un programa convencional de fuerza con carga externa (GC).	Los resultados demuestran una mejora significativa en GE y GC, de la fuerza máxima en los grupos musculares analizados. Sólo el GE mejora de forma significativa la agilidad tras el programa.
Yuri Hernando Hernández Prieto, José Manuel García	2014	Comprobar los efectos de un entrenamiento específico de potencia expresado en la curva de potencia carga, en jóvenes futbolistas.	Para ello se reclutó a cuarenta jugadores juveniles españoles, con una media de edad de (17.29 ± 0.791) , pertenecientes a las categorías preferente y autonómica. Se formaron dos grupos, un grupo experimental GEX (P+F) asociaba un entrenamiento especial, destinado a elevar los niveles de potencia junto al realizado habitualmente en su club.	Estos resultados nos llevan a la conclusión, que un entrenamiento específico de potencia, asociado al entrenamiento habitual en el fútbol, en jugadores juveniles, mejora significativamente la carga óptima en relación con la 1RM en el SC y la carga optima donde se manifiesta la mejor potencia media en SC, se encuentra alrededor del 50% de 1RM. Finalmente, el peso donde el jugador manifiesta su mejor valor de potencia se desplaza hacia el punto de 1RM.
Enrique Sanz Ramírez; Rodrigo Aranda Malavés; Joaquín González-Ródenas	2019	El objetivo del presente estudio fue conocer los efectos que la ejecución de un programa de entrenamiento de fuerza unilateral (ejercicios ejecutados con una pierna) o bilateral (ejercicios ejecutados con dos piernas) sobre 2 acciones de rendimiento condicional de fuerza como el salto vertical unipodal y el salto <u>horizontal unipodal.</u>	La muestra estuvo formada por un total de 32 jóvenes futbolistas amateurs, varones con una edad de $17,2 \pm 0,86$ años pertenecientes a una escuela de fútbol formativa. Los sujetos fueron asignados a un grupo de entrenamiento unilateral (UG), bilateral (BG) o control (CG).	Un programa de entrenamiento de fuerza unilateral mejora el rendimiento tanto en salto vertical como horizontal, mientras que el programa de entrenamiento de fuerza bilateral solo mejora el rendimiento en salto vertical.

Raziel Omar Alba Rodríguez ; Noé Valentín Santiago López ; José Moncada-Jiménez	2018	Comprobar las correlaciones que tienen las manifestaciones de la fuerza con la velocidad máxima alcanzada y el número de sprints en competición de fútbol.	La investigación fue de tipo cuasi experimental, con la aplicación del método cuantitativo. Esta demanda fue monitoreada por un dispositivo GPS de 10 Hz, en el estudio participaron jóvenes futbolistas categoría sub 17, se utilizó un protocolo en un periodo de cinco semanas mediante el método de fuerza basado en la velocidad de ejecución en sentadilla fase concéntrica 1 más , utilizando un encoder lineal; con el propósito de digitalizar la transferencia del entrenamiento y así mejorar la capacidad física específica de los jugadores de fútbol.	En base a estos resultados obtenidos, pueden ser de interés para futuras investigaciones, donde el objetivo este orientado a la mejora del rendimiento en competición y no solo en el campo de la evaluación del test.
Daniel Castillo Alvira, Janire Leceaga, Asier Los Arcos Larumbe, Javier Yanci Irigoyen	2017	Los objetivos del estudio fueron describir la carga percibida diferenciada (dRPE CE) en un equipo de fútbol durante seis semanas de entrenamiento, analizar si existen diferencias en la dRPE CE entre grupos que realizan dos entrenamientos de pliometría con distinto volumen y analizar la evolución a lo largo de las semanas de la dRPE en ambos grupos.	Catorce jugadores de fútbol de un equipo de 2.ª División B de la Liga de Fútbol Española, durante seis semanas. Los jugadores fueron divididos en dos grupos, realizando diferentes volúmenes de entrenamiento de fuerza.	Realizar mayor volumen de entrenamiento de pliometría no implica que los jugadores que más volumen han realizado perciban un mayor RPEes CE ni RPEmus CE.
Juan García-López José Gerardo Villa Vicente Juan Carlos Morante Rábago Carlos Moreno Pascual	2010	El presente trabajo tiene por objeto evaluar la influencia de una pretemporada de fútbol en diferentes manifestaciones de la fuerza explosiva y la velocidad de jugadores profesionales y amateurs	38 futbolistas de un mismo club: 20 profesionales y 18 amateurs.	En conclusión, la no existencia de diferencias entre jugadores profesionales y amateurs junto con los escasos aumentos en las alturas de salto indican un déficit en la introducción y planificación del trabajo de fuerza explosiva. De la misma manera se destaca que los protocolos más sensibles al entrenamiento han sido ABK, RJ15 y V0-20, y los menos sensibles SJ, DJ40, V0-50 y Vmáx.
Julio Ferney Torrijos Briceño Paulo Jonathan Acosta Tova Doris Stella Benítez Vargas	2018	El estudio tuvo como objetivo correlacionar la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en las jugadoras de fútbol sala de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia sede seccional Chiquinquirá.	El estudio es de tipo descriptivo correlacional con un muestreo de tipo no probabilístico llevado a cabo por conveniencia, compuesta por 15 jugadoras de promedio en peso de $55,5 \pm 6,9$ kg, estatura de $158,6 \pm 5,9$ cm y edad de $20,33 \pm 2,5$ años	Se concluye que no hay correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en las jugadoras de futsal.

Francisco Xavier Cardona González	2021	Validar teóricamente mediante consulta de especialistas un plan de entrenamiento de fuerza-explosiva para el tren superior orientado a la efectividad y la distancia de los saques de banda de los jugadores de fútbol sub-12.	Investigación Descriptiva-analítica de orden correlativa, aplicándose un cuestionario a 15 especialistas nacionales en dos momentos de diseñada la propuesta de intervención con ejercicios de fuerza-explosiva. En concordancia, la investigación transita por tres fases (Diagnóstico Preliminar, Elaboración, y Evaluación Teórica de la propuesta).	El segundo momento de diseñada la propuesta de intervención con ejercicios de fuerza-explosiva para miembros superiores aplicados a futbolistas de la categoría Sub-12 obtiene cualificaciones superiores, validándose teóricamente la propuesta de intervención en los ocho indicadores estudiados.
Mocha Bonilla, Julio Alfonso Sánchez, Christian Brayan	2018	Determinar como la fuerza explosiva incide en la saltabilidad de la selección de fútbol de la Unidad Educativa Picahua	El presente trabajo de investigación tuvo su origen en la necesidad de fomentar la fuerza explosiva en la saltabilidad de la selección de fútbol de la Unidad Educativa Picahua, se ha detectado que la selección de fútbol no tiene una buena preparación física para su mejor desenvolvimiento, observando la carencia de una fuerza explosiva que les permita tener una gran saltabilidad para contrarrestar el juego del oponente y así mejorar en sus tácticas defensivas.	Lo expuesto será robustecido con la aplicación de un test para que los estudiantes conozcan su nivel de saltabilidad y realicen entrenamientos específicos dirigidos a mejorar su nivel de salto con una adecuada dirección fomentando el interés del educando hacia nuevas estrategias que ayuden a desarrollar su potencial
José Luis Arjol Serrano	2004	El objetivo del presente estudio fue el de comparar los efectos de dos programas diferentes de entrenamiento para la mejora de la fuerza y velocidad del futbolista.	Ambos programas incorporaban carreras submáxima y sprints, en mayor número para el programa B. Se incorporó un grupo C (control) que sólo realizó los entrenamientos habituales de fútbol. La duración del estudio fue de siete semanas, realizándose una valoración inicial y otra final, mediante test de salto (SJ, CMJ, Abalakov, Drop, Jump desde 40 cm, Rebound jump 15''' y CMJ% con cargas 30%, 45% y 60% del peso corporal) y test de velocidad (30m sprint con tomas de tiempo en 15m y 5x10m carrera de ida y vuelta).	ambos grupos A y B, mejoraron en todos ellos, pero de forma significativa (p menor 0,05), en ABK, DJ (con tendencia a un aumento del tiempo de contacto) y CMJ% con todas las cargas, para el grupo A y en SJ, DJ (con tendencia a la reducción del tiempo de contacto) y CMJ% con cargas del 30 y 60%, para el grupo B. El grupo C no varió significativamente (p mayor 0,05), en ninguno de ellos.

Edgar Alberto Méndez Galvis, Jorge Jaime Marqués, Carlos Adolfo Castro	2007	Determinar en futbolistas si el entrenamiento de fuerza en un porcentaje alto (85%) de una repetición máxima (1-RM), buscando el aumento en la fuerza máxima (FM), es más eficaz para mejorar la potencia muscular inmediata que un entrenamiento similar, pero al 75% de 1-RM.	60 futbolistas de las divisiones inferiores del Deportivo Independiente Medellín fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos de 30 jugadores cada uno y se diseñaron los siguientes trabajos de fuerza: el grupo experimental realizó un entrenamiento bilateral e individual de fuerza para los extensores y flexores de la rodilla, consistente en 3 series de 5 repeticiones al 85% de 1-RM, con 5 minutos de descanso entre una y otra serie, 2 veces por semana durante 12 semanas	El trabajo de FM en intensidades al 75 y 85% de 1-RM produce mejorías significativas en la potencia muscular inmediata.
Haro Edison, Cerón Juan Carlos	2019	Determinar la incidencia del método pliométrico a corto plazo en la velocidad y velocidad-fuerza en mujeres futbolistas de la categoría senior.	Se estudió la población de mujeres futbolistas de categoría senior (18 sujetos), implementando un programa pliométrico de 3 microciclos de adaptación inicial	Se demuestran mejoras significativas en las capacidades de velocidad y velocidad-fuerza en mujeres futbolistas de la categoría senior, indicando para el presente estudio que el entrenamiento pliométrico es efectivo en el sexo femenino para potenciar los indicadores del rendimiento deportivo antes mencionados.
Velasco, José María Izquierdo; Castán, Juan Carlos Redondo; da Silva, Laline Oliveira; López, Luis Manuel Mateo; Marcolin, Eder; Campo, Silvia Sedano	2005	Examinar los efectos acumulados y retardados en las manifestaciones de fuerza máxima y potencia en 3 equipos de conjunto en la categoría mayores de carácter amateur, Fútbol masculino (Fut.) n = 16, Voleibol femenino (Vol.) n = 11, Básquetbol masculino (Bas.) n = 6.	El número de estímulos de entrenamientos propuestos por semana fue de 2, durante un lapso total de 7 semanas. Para la manifestación de fuerza máxima se evaluaron: ½ sentadilla (Sen.) y press de banca (PB) 1RM y para fuerza potencia: saltar y alcanzar (S y A), salto en largo sin impulso (SLSI) y lanzamiento con dos manos de balón (Lanz.) 3 Kg. Los test fueron aplicados durante las semanas 1, 9, 10, 11, y 16. El programa para el desarrollo de la fuerza máxima (tres semanas), una de reducción de carga y las tres semanas restante fuerza potencia. La primera semana se realizó acondicionamiento y evaluación.	El programa de entrenamiento produjo cambios significativos en los efectos acumulados y retardados, en las manifestaciones de fuerza máxima y potencia de los ejercicios evaluados. El incremento fue significativo tanto en varones como en mujeres, pero en estas últimas, obtuvieron mayores beneficios en cuanto a los valores relativos encontrados. Los efectos retardados son mucho más acentuados en el tren inferior que en el superior, en este último, alcanzan su máxima manifestación en la 3ra. semana posterior de haber cesado el estímulo, en la 7ma. semana se obtienen valores inferiores (manifestación de pérdida) en los ejercicios evaluados. En el tren inferior se encontraron los mejores resultados en la semana 16, luego de 7 semanas de haber cesado la aplicación de los estímulos en la muestra que participó
Flórez, Jairo., Merchán Osorio Rony David; Caro Cely William Fernando	2019	El objeto del presente estudio fue comparar los niveles de fuerza reactiva que presentan los jugadores de fútbol de campo y los jugadores de fútbol sala antes de iniciar un programa de entrenamiento de pliometría	En el estudio participaron 15 jugadores de fútbol de campo de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos y 15 jugadores de Fútbol sala del club profesional Samps de la ciudad de Tunja de sexo masculino con edades comprendidas entre los 18 y 24 años.	Se concluye que los niveles de fuerza reactiva inicial en los jugadores de cada deporte son similares por ser dos deportes de acciones de juego muy semejantes en los aspectos físicos, técnicos y tácticos.

Marília dos Santos Andrade; Anna María Fleury; Antonio Carlos da Silva	2005	La flaqueza muscular, la asimetría de fuerzas y el desequilibrio entre los músculos antagonistas son reconocidamente factores de riesgo para las lesiones de la rodilla. Los futbolistas portadores de parálisis cerebral (PC) posiblemente presenten estos factores de riesgo exacerbados en la evolución de esta patología y del deporte. El objetivo de este estudio fue el de evaluar la presencia de estos factores de riesgo para la lesión de la rodilla en atletas, portadores de PC, de la selección paraolímpica brasileña de fútbol.	veintiún futbolistas paraolímpicos, portadores de PC, con hemiparesia espástica fueron sometidos a una evaluación de los músculos flexores y extensores de la rodilla, por medio de dinamómetro isocinético Cybex 6000.	Futbolistas altamente entrenados portadores de PC presentan asimetría de fuerzas, flaqueza del músculo cuádriceps y desequilibrio entre músculos antagonistas de la rodilla, que son factores de riesgo para lesión de las rodillas. Así, un programa de evaluación y fortalecimiento muscular direccionado está indicado para esta población.
González-Ravé, J.M.; Muñoz, V.E.; Juárez, D.; García, J.M.; Navarro, F.	2008	El objetivo del estudio es conocer los efectos sobre la fuerza máxima y la potencia en 1 repetición máxima (RM) de un programa de entrenamiento de fuerza usando cargas máximas en jugadores de fútbol-sala y ciclistas	20 hombres divididos en 2 grupos: 11 jugadores de fútbol-sala semiprofesionales ($21 \pm 1,3$ años), y 9 ciclistas de ruta de categoría nacional ($22,5 \pm 1,4$ años) participaron en la investigación	Concluimos que la utilización de un protocolo de cargas de alta intensidad, dos días a la semana durante 2 semanas, con 9 días de descanso entre microciclos de trabajo, provoca mejoras significativas en la resistencia con que se alcanza 1RM y la producción de fuerza máxima en jugadores de fútbol-sala y ciclistas
Estévez Moreta Juan Pablo	2013	diagnosticar el tipo de fuerza que aplican los entrenadores y su incidencia en el entrenamiento de los fundamentos técnicos del fútbol en los estudiantes del Colegio Nacional Mixto “Abelardo Moncayo” de la ciudad de Atuntaqui.	Por tratarse de una población pequeña no se realizó el cálculo de la muestra, se trabajó con toda la población a investigar.	Se evidencia que más de la mitad de los investigados manifiestan que qué no conocen nuevos métodos de entrenamiento para trabajar aplicando la fuerza en el fútbol.
Camacho Giraldo Laura Ximena	2019	Analizar los principales estudios sobre fuerza explosiva para caracterizar el fútbol sala desde diversos planeamientos según la edad (etapas de maduración deportiva) y la posición adquirida durante el campo de juego.	El enfoque de la revisión bibliográfica es mixto, teniendo en cuenta, que consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno	Esta monografía será de gran ayuda para los lectores en el área de entrenamiento, educadores del área deportiva y carreras o títulos a fin.

González-De Los Reyes, Y.; Fernández-Ortega, J.; Garavito-Peña, F	2019	El objetivo de este estudio fue caracterizar y comparar la fuerza máxima y rápida, la potencia anaeróbica, la velocidad de ejecución y de desplazamiento en función de la posición de juego en 59 jóvenes futbolistas distribuidas en dos categorías.	La metodología consistió en una valoración de masa corporal, talla y 4 pruebas, fuerza explosiva (CMJ Y SJ), velocidad (30 m), la potencia anaeróbica (Prueba de Wingate) y la fuerza máxima (%1RM). Los resultados mostraron a las prejuveniles con los mejores registros en la mayoría de las variables a excepción de la talla y el VMP sentadilla.	se encontró una interacción significativa entre la posición y la categoría de juego en VMP sentadilla, $F_{55} = 21,41$; $p = 0,021$, eta cuadrado = 0,093 entre las jugadoras de las dos categorías estudiadas
Garavito Betancourt Edgar Andrés García Zúñiga Susana	2019	Establecer los efectos del método de entrenamiento pliométrico con el fin de fortalecer el desarrollo de la potencia de tren inferior en capacidades como la velocidad, la agilidad y la fuerza reactiva en de jugadoras de fútbol de la categoría 2000- 2002 utilizando el Índice de Fuerza Reactiva.	Para el presente trabajo se tomó como población, jugadoras de fútbol de la categoría 2000-2002 de la Escuela de Formación Deportiva Independiente Santa Fe. La muestra de tipo no probabilística fueron 10 jugadoras del nivel de profundización, quienes tenían una frecuencia de entrenamiento de 3 sesiones por semana más competencia los fines de semana	Una intervención de seis semanas de entrenamiento pliométrico favorece el desarrollo de la agilidad, la potencia y la fuerza reactiva de tren inferior en jugadoras de fútbol categoría 2000-2002
Rodríguez Cruz, William Alberto	2012	El objetivo de este trabajo es el de determinar cuál de los métodos entre el pliométrico y el de contrastes presenta mayor influencia en el incremento de la fuerza explosiva teniendo en cuenta las características del deporte universitario, con el ánimo de establecer, dentro del proceso de preparación y competencia, el más efectivo para el desarrollo de esta cualidad física.	Este trabajo es de tipo experimental, en el cual, la población escogida fue la selección de fútbol de la Universidad Pedagógica Nacional, compuesto por una muestra de catorce jugadores, con edad entre los 19 y 33 años.	Con base en el estudio realizado, se puede afirmar que el método de contraste es más viable en su aplicación, comparado con el de Pliometría, para lograr incrementos en la fuerza explosiva de los jugadores de la selección de fútbol de la universidad Pedagógica Nacional, con un plan de entrenamiento de seis semanas.
Fabio Nevado Garrosa	2019	Analizar los efectos que tienen dos programas de entrenamiento en las características de las aceleraciones y las desaceleraciones de 24 jugadoras de fútbol pertenecientes a la plantilla de un equipo de Segunda División Nacional.	Se dividió a las jugadoras en tres grupos, un grupo control (GC), un grupo que realizaba un entrenamiento de fuerza con máquinas isoinercial de sobrecarga excéntrica (GF) y un grupo que realizaba un entrenamiento más específico consistente en juegos reducidos (GR).	Estos hallazgos permiten aumentar la base de conocimiento sobre cómo mejorar la capacidad de acelerar y desacelerar de las jugadoras, permitiendo mejorar el rendimiento a la hora de ejecutar desplazamientos cortos y explosivos que resultan tan determinantes durante un partido de fútbol.

MATO MEDINA, OSCAR ENRIQUE	2012	Aplicar un sistema de ejercicios que contribuya al mejoramiento de la fuerza explosiva en los jugadores del equipo de cuarta división profesional de los Delfines de la UNACAR.	Se trabajó con un total de 20 jugadores del equipo de fútbol de cuarta división de los Delfines de la UNACAR que representan el 80% del total de la población.	De acuerdo con la posición de los jugadores podemos observar que hubo mejora en la aplicación del sistema de ejercicios en todos ellos, aunque el de mejores resultados en los saltos del test lo obtuvieron fue en los medios y delanteros.
Camacho Nova, Iván Alfonso Herrera Martínez, Cristián Camilo	2020	El objetivo de esta investigación fue: Determinar los efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva en mujeres futbolistas de 14 y 15 años del club deportivo Gol Star de Bogotá D.C.	Se utiliza un diseño experimental, se implementa un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva a un grupo de ocho jugadoras de fútbol seleccionadas aleatoriamente atendiendo a criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se contó con un grupo de control que realiza el mismo entrenamiento técnico, el cual permitió comparar los resultados obtenidos en los test realizados antes de la intervención y después del entrenamiento.	Los resultados obtenidos permiten afirmar que los trabajos aplicados durante cinco semanas de entrenamiento para mejorar la capacidad de fuerza explosiva en las jugadoras investigadas fueron suficientes para obtener resultados positivos.
Jefferson Eduardo Hespagnol	2020	Verificar la influencia de la fuerza en la velocidad máxima de un partido de fútbol en diferentes estados de madurez.	175 jugadores de fútbol masculinos divididos en tres grupos de maduración con respecto a la clasificación de PHV: 42 fueron Pre; 57 durante y 76 post. Las pruebas utilizadas fueron: a) la medición de la velocidad máxima de movimiento durante el juego; b) prueba de salto vertical: salto en cuclillas, contra movimiento, salto en caída y salto continuo, c) prueba de salto vertical en sentadilla con evaluación de la producción de fuerza: isométrica, excéntrica, concéntrica y estabilidad.	Si bien la velocidad máxima puede verse influenciada por el rendimiento de la fuerza antes y después del pico, no hay influencia en el grupo durante el PHV.
Torrijos Briceño, Julio Ferney Acosta Tova, Paulo Jonathan Benítez Vargas, Doris Stella	2019	El estudio tuvo como objetivo correlacionar la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en las jugadoras de fútbol sala de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia sede seccional Chiquinquirá.	El estudio es de tipo descriptivo correlacional con un muestreo de tipo no probabilístico llevado a cabo por conveniencia, compuesta por 15 jugadoras de promedio en peso de $55,5 \pm 6,9$ kg, estatura de $158,6 \pm 5,9$ cm y edad de $20,33 \pm 2,5$ años, quienes realizaron dos test, uno de agilidad (Illinois) y otro de potencia (Bosco) utilizando 3 saltos Abalakov (ABK), Contra movimiento (CMJ), Squat Jump (SJ)	Para el caso del SJ en relación con la agilidad se encontró una $r = -0,52$ y un p valor de 0,855, indica que no existe relación entre la agilidad y la fuerza explosiva dado que sus valores de relación son ínfimos, y con el ABK tampoco existe una relación de asociación, porque la r obtenida fue de 0,75 y el p valor de 0,790, lo que indica que se opta por la hipótesis nula en todos los casos.

Falces Prieto, Moisés	2020	El objetivo de esta tesis doctoral fue comparar los efectos que producen dos tratamientos de fuerza diferentes, sobre la capacidad de salto, el consumo máximo de oxígeno y la composición corporal, en jugadores jóvenes de fútbol durante una temporada, atendiendo a la categoría (cadete/juvenil) y la demarcación específica (portero, defensa central, lateral, centrocampista, extremo y delantero).	La muestra estuvo formada por jugadores jóvenes de fútbol masculino (n= 144) de categoría cadete (n= 71) y juvenil (n= 73) pertenecientes a una academia de alto rendimiento en fútbol, con más de 5 años en la práctica deportiva del fútbol y que pasaron 1 año completo en la academia. Fueron excluidos de la muestra 12 jugadores, de los cuales 7 estuvieron de forma temporal (días, semanas o meses) y 5 jugadores lesionados con una duración de más de 2 meses durante el periodo de intervención.	La utilización de un entrenamiento de fuerza con una correcta programación y supervisión por parte de expertos en jugadores jóvenes de fútbol produce un efecto positivo en otras cualidades físicas condicionales (altura de salto, consumo máximo de oxígeno y composición corporal) optimizando el rendimiento del jugador joven.
Sailema Torres, Ángel Aníbal López Erazo, Omar Adolfo	2018	Investigar el desarrollo de la fuerza en los arqueros en formación de la categoría sub16 de los clubes que pertenecen a la Asociación de Fútbol Profesional de Tungurahua.	La totalidad de los elementos a investigar es de 75 deportistas y 8 entrenadores dando un total de 83, se trabajará con toda la población.	La mayoría de los deportistas que equivale al 57% de los encuestados, quienes coinciden en decir que los trabajos de fuerza utilizando el balón medicinal, sirven para desarrollar la fuerza.
Espinoza-Navarro, O. Valle, S.	2014	El objetivo de esta investigación fue conocer los efectos de un programa de fuerza auxiliar en la prevención de lesiones de los músculos: cuádriceps femoral, isquiotibiales y bíceps femoral en futbolistas universitarios de la ciudad de Madrid	Veinticuatro jugadores universitarios de entre 19 a 28 años participaron en el estudio, separados en grupo control (n=12) y grupo experimental (n=12).	Se concluye que los programas preventivos de fuerza auxiliar, en los jugadores de fútbol de entre 19 a 28 años, son eficaces en la prevención de lesiones musculares por la ganancia considerable de fuerza/potencia, aportando un importante beneficio económico y deportivo.
Cárdenas Orozco, Liliana Aracely	2020	Diseñar y aplicar de un macrociclo de fuerza para lograr la reinserción de jugadores lesionados a la competición de fútbol del club Universidad Católica Amateur.	El diseño de investigación fue de tipo cuasi experimental ya que no se consideró grupos de control y la muestra de jugadores fue seleccionada de carácter voluntario por el investigador	Se comprueba la hipótesis de trabajo Hi: La aplicación de un macrociclo de fuerza logra una correcta inserción del jugador lesionado a la competición de fútbol club Universidad Católica Amateur
Sailema Torres, Ángel Aníbal Chango Sánchez, Juan Carlos	2020	Explorar la incidencia de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza en los futbolistas de la escuela formativa Gad Parroquial Ulba sub 17	La población que formara parte de esta investigación fue un total de 23 personas, que son los futbolistas de la escuela formativa Gad Parroquial Ulba sub 17.	En el test SJ no existen diferencias significativas entre los periodos de estudio, ya que el valor estadístico de $P \geq 0,05$ es decir que la metodología aplicada no es lo suficiente mente efectiva para mejorar los saltos verticales, mientras que en el test CMJ si existen diferencias significativas entre los periodos ya que el valor de $P \leq 0,05$, es decir la metodología en este caso si es efectiva y se ve una mejora en los saltos verticales, pero sin pausas.

Marín Pagán, Cristian	2017	El objetivo global de la presente Tesis Doctoral fue comprobar los efectos (agudos y adaptaciones) de un entrenamiento en circuito de alta intensidad (HRC) comparado con entrenamiento tradicional de fuerza (TS) en futbolistas.	Estudio 1 (efectos agudos): 10 futbolistas de división Regional Preferente participaron en el estudio.	El entrenamiento en HRC podría ser considerado como un buen método de trabajo para conseguir ganancias en fuerza muscular, así como modificaciones adicionales en la composición corporal y posibles mejoras del consumo máximo de oxígeno, con un tiempo reducido de entrenamiento respecto a las sesiones tradicionales de fuerza.
Barrera Morera, Fredy Antonio Gracia Díaz, Álvaro José	2016	Potenciar la Fuerza y la Velocidad de los jugadores del Club Deportivo Puma's Zipaquirá.	Está constituida por 20 jugadores del sexo Masculino (n=20) integrantes del Club Deportivo Pumas Zipaquirá, de la categoría Sub16, escogidas de forma voluntaria y se realizó bajo el consentimiento informado.	El resultado de este trabajo es que se pudo desarrollar en cada jugador un cambio físico en cuanto a fuerza y velocidad.
Soracipa Malagón, Carlos Eduardo Acosta Tova, Paulo Jonathan Benítez Vargas, Doris Stella	2019	Determinar la correlación que existe entre la potencia y la resistencia a la velocidad en los jugadores de categoría sub - 17 del equipo profesional de fútbol Patriotas Boyacá.F.C	Se utilizó una metodología con enfoque empírico analítico con diseño descriptivo correlacional, la muestra de estudio se constituyó por 18 jugadores con promedio de edad de 16,40 años, peso promedio de 68 kg y talla promedio de 1,72 mts, a los cuales se les aplicó el test de Bosco en los saltos Abalakov (ABK), Counter Mouvement Jump (CMJ) y Squat Jump (SJ)	En este grupo de deportistas las capacidades que predominan son el reclutamiento nervioso, el porcentaje de evidencia en la fuerza explosiva de los miembros inferiores concerniente directamente con el contra movimiento.
Bedoya Camargo, Sebastián	2018	Determinar los efectos negativos o positivos que puede producir la implementación de un plan de entrenamiento pliométrico enfocado al desarrollo de la velocidad de desplazamiento en el rendimiento de la competencia de los futbolistas del Club Deportivo Atlético Banfield Colombia	La investigación se llevará a cabo con los jugadores de fútbol del Club Deportivo Atlético Banfield, Categoría sub-20, que se encuentren activos, entrenando y participando en la competencia, como lo son Liga de Bogotá elite y Torneo Nacional Sub-20.	La aplicación de un plan de entrenamiento en el cual se da prioridad al método pliométrico, en un periodo de ocho (8) semanas, refleja mejoras del 2 % en el tiempo empleado en la velocidad de desplazamiento.
Reyes Ortiz, Julio Esteban	2018	Determinar los efectos de la potencia en los miembros inferiores mediante un plan de entrenamiento orientado a ejercicios pliométricos, de velocidad y entrenamiento resistido en los jugadores de fútbol de la categoría Sub 15 del Club Deportivo la Equidad Seguros.	La población objeto está conformada por 30 futbolistas del Club Deportivo la Equidad Seguros, que actualmente realizan un entrenamiento de 2 horas por 3 días a la semana en las canchas de Creativo Fontibón (Calle 22ª # 130 – 89).	Se determinó un plan de entrenamiento con una duración total de 6 semanas, en el cual se demostró que, al incluir ejercicios pliométricos, ejercicios de sprint y entrenamiento resistido en los jugadores que pertenecían al grupo experimental, obtuvieron una mejora significativa de la potencia en miembros inferiores, mayor agilidad en los cambios de dirección, mayor velocidad cíclica y un efectivo patrón de salto al realizar el gesto deportivo en el campo.

Hernández Merchán, Ahirton Camilo Jaime Montoya, Yeltzin Enrique	2018	Determinar si el plan de entrenamiento de pliometría de 8 semanas tiene efectos significativos sobre el tiempo del salto y la altura del salto.	La muestra fue determinada de manera intencional donde se eligieron 20 jugadores del club atlético tigres con edades entre los 14 y 15 años, estipulando las normas requeridas (consentimiento informado) teniendo como elemento de medición el Gyko el cual nos arroja las 2 variables a medir.	se determina que el entrenamiento pliométrico es efectivo realizarlo para la mejora de las variables PFT Y PMH donde se identifica el P- valor = $0,00028 < 0,025$ lo que indica que el plan pliométrico posee diferencias significativas en el tiempo pico de vuelo (PFT) sobre el salto en contra movimiento, así como el P-valor= $0,00021 < 0,025$
Sarmiento Rojas, Johan	2020	El propósito de este estudio fue determinar los efectos de dos métodos de entrenamiento en fuerza sobre las variables mecánicas y de composición corporal en mujeres jóvenes futbolistas.	47 mujeres futbolistas de categoría infantil de la selección Bogotá fueron distribuidas aleatoriamente en tres grupos, dos grupos experimentales y un grupo control. Los dos grupos experimentales fueron sometidos cada uno a un programa de entrenamiento de fuerza explosiva.	Al comparar los efectos de los dos métodos de entrenamiento sobre la velocidad en 30 metros, altura en el salto y fuerza y potencia máxima en miembros inferiores, el entrenamiento en velocidad media propulsiva genero resultados más elevados en todas las variables, que el entrenamiento que tiene como referente el % de RM.
Melo, Luis Moreno, Hilario Aguirre, Haney	2012	Identificar los métodos de entrenamiento en las capacidades físicas de la fuerza y de resistencia que fueron empleados por los entrenadores con sus deportistas en los Juegos Sudamericanos Medellín 2010	La muestra intencional estuvo conformada por 93 técnicos (86 hombres y 7 mujeres), provenientes de 13 países, en 28 modalidades deportivas .	Por lo tanto, se concluye que no existe una homogenización en la utilización de un método en particular para el desarrollo de la fuerza y de la resistencia.