



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL
DEPORTE**

**Análisis e identificación de las diferentes evaluaciones físicas en el
fútbol, una revisión sistemática**

**TESIS PARA OBTENIR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Licenciado en Ciencias del Deporte**

AUTOR:

Melgarejo Atoche, Yorman Ricardo (ORCID: 0000-0002-4608-7602)

ASESOR:

Mg. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (ORCID: 0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Actividad Física y Salud

TRUJILLO-PERÚ

2020

Dedicatoria

El siguiente trabajo de investigación está dedicado a mis padres que siempre estuvieron apoyándome en todo momento, a mis compañeros de estudios quienes me aconsejaron durante el transcurso de la investigación, a mis amigos quienes a pesar de que no ayudaron en nada me motivaban a seguir y no desviarme.

También va dedicado a los entrenadores profesionales del deporte, para que les sirva en un futuro como información para las nuevas investigaciones relacionadas al deporte.

Agradecimiento

En primer lugar le agradezco a Dios ya que permitió realizar el trabajo de investigación y cumplir mi objetivo, también le agradezco a mis padres por estar siempre de apoyo, les agradezco a mis compañeros de estudios que me aconsejaron y motivado para poder realizar la investigación.

Un agradecimiento al docente Mg. Moreno Lavaho Edwin Alberto que me guio y asesoro en el transcurso de la investigación aconsejando con el fin de mejorar.

Índice

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	9
3.1. Tipo y diseño de investigación	9
3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	9
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	11
3.4. Procedimientos	12
3.5. Proceso de selección	12
3.6. Extracción de datos	12
3.7. Evaluación de la calidad	12
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES	37
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1	10
Tabla 2	13
Tabla 3	16
Tabla 4	18

Resumen

En este proyecto de investigación se realizó una revisión sistemática sobre el análisis e identificación de las diferentes evaluaciones físicas en el fútbol, tiene como objetivo principal, conocer las diferentes tipos de evaluaciones físicas aplicadas en el fútbol, con ello se pretende establecer el estado actual de conocimiento sobre el tema. En esta investigación se realizó una búsqueda intensiva de información por medio de plataformas de búsqueda de datos internacionales proporcionadas por la universidad cesar vallejo (ucv): EBSCO, SCOPUS, PHYSICAL THERAPY AND SPORTS MEDICINE, DIALNET, se utilizaron palabras claves como physical abilities and soccer; physical condition and soccer, evaluation and change of direction speed and soccer, etc. aplicando la estrategia de búsqueda booleana, con las que se pueda encontrar concordancias entre el tema a investigar con los títulos, resúmenes y palabras claves de las diversas indagaciones, además se estableció un límite de búsqueda de años entre el 2015 – 2020. Al final de la revisión sistemática en conclusión se pudo encontrar diferentes tipos de estudios que aplicaron las evaluaciones físicas según criterios y objetivos por parte de los investigadores, además del uso correcto de cada prueba en las diferentes capacidades físicas.

Palabras clave: fútbol, evaluaciones físicas, test, velocidad, fuerza.

Abstract

In this research project a systematic review was carried out on the analysis and identification of the different physical evaluations in soccer, its main objective is to know the different types of physical evaluations applied in soccer, with this it is intended to establish the current state of knowledge on the subject. In this research, an intensive search for information was carried out on the physical evaluations that are usually used to measure physical capacities in soccer, this was carried out through international data search platforms provided by the cesar vallejo university (ucv): EBSCO, SCOPUS, PHYSICAL THERAPY AND SPORTS MEDICINE, DIALNET, keywords such as physical abilities and soccer were used; physical condition and soccer, evaluation and change of direction speed and soccer, etc. applying the Boolean search strategy, with which it is possible to find concordances between the topic to be investigated with the titles, abstracts and keywords of the various inquiries, in addition, a search limit of years between 2015 - 2020 was established. At the end of the systematic review in conclusion, I can find different types of studies that applied physical evaluations according to criteria and objectives by the researchers, in addition to the correct use of each test in the different physical capacities

Keywords: soccer, physical evaluations, test, speed, strength.

I. INTRODUCCIÓN

Cuando hablamos de fútbol, nos referimos al deporte más popular en la actualidad, este se caracteriza por realizar esfuerzos intermitentes produciendo cambios en la velocidad de juego y en el tipo de participación que desempeña cada jugador (Benedek, 2001). Un aspecto importante en el fútbol moderno es sostener durante buena cantidad de tiempo un óptimo estado físico, El deportista debe combinar fuerza, velocidad y resistencia como capacidades físicas básicas antes de que se puedan utilizar las habilidades individuales del fútbol, llegando a hacer importante la preparación física, (Oliva, 2007).

La preparación física es uno de los componentes primordiales del entrenamiento deportivo para desarrollar las cualidades motoras: fuerza, velocidad, resistencia, buscando poner en el mejor estado posible de forma al deportista por medio de ejercicios sistemáticos, graduales y progresivos. Esta preparación física puede ayudar a un deportista a aguantar las demandas físicas del fútbol y sostener sus destrezas técnicas durante el partido. (Bangsbo J. , 2002).

Para poder mejorar dichas capacidades físicas es importante la cuantificación de estas mismas, permitiendo a los entrenadores seleccionar estrategias de entrenamiento diseñadas específicamente para mejorar el aspecto que necesitan. Por lo tanto, elegir métodos válidos y confiables para medir, controlar y evaluar con precisión estos elementos es esencial para analizar el desempeño en relación con los datos normativos, rastreando así el cambio y el progreso a lo largo del tiempo (Bompa, 2005) Asegura que muchos deportistas tendrán dificultades a la hora de manejar el estrés físico y psicológico si los programas de entrenamiento no son bien controlados,

Existen muchos tipos de test o pruebas que miden las capacidades físicas dependiendo de cada tipo (fuerza, velocidad, resistencia), los diferentes tipos de test o pruebas también se pueden usar dependiendo el tipo de deporte que se desea evaluar, siendo algunos específicos para el fútbol (Diez, 2010). Los test de rendimiento físico son una parte fundamental dentro de la vida deportiva, pero necesitan de un correcto enfoque y uso según criterios, de igual modo para (Ruiz,

2010) los test permiten evaluar los niveles del rendimiento que una persona tiene en el desarrollo de sus capacidades.

Debido a que en un deporte como el fútbol, la fuerza puede cumplir múltiples funciones, como mejorar la contractilidad del músculo para aumentar la producción de fuerza necesaria para la velocidad y la potencia, de esta manera el salto vertical es la evaluación por excelencia de la capacidad de potencia en el fútbol debido a su relación con el éxito en el campo, la simplicidad y eficiencia de tiempo de la prueba en sí. El rendimiento en la prueba de salto vertical está fuertemente correlacionado con la aceleración, la velocidad máxima y la capacidad de cambiar de dirección de un atleta. El método principal para medir la potencia en el campo o en la sala de pesas es el salto vertical (VD, particularmente el salto de contramovimiento (CMJ), (Ryan, Courteney, Robert, & Douglas, 2019).

Por otro lado para poder evaluar la resistencia existen muchos tipos y maneras de poder hacerlo, según (Ryan, Courteney, Robert, & Douglas, 2019) El sistema de energía aeróbica es la principal vía metabólica utilizada durante un partido de fútbol. La capacidad aeróbica se representa típicamente como VO_2max , este se puede medir utilizando técnicas de laboratorio y de campo, Debido a factores limitantes muchos clubes suelen utilizar las pruebas de campo aunque estas no son tan precisas como la medición directa de VO_2max , tienen algunos beneficios distintos. Hay varias pruebas de campo comúnmente utilizadas en el fútbol, que incluyen la prueba de pitido, la prueba de recuperación intermitente (IR) Yo-Yo, la prueba de 30-15, la prueba de aptitud del Manchester United (ManU) e incluso pruebas que incorporan el balón.

Por otra parte la velocidad siempre ha sido un aspecto importante dentro del fútbol en donde permite dar una respuesta motriz rápida y correcta a los diferentes estímulos y distintas necesidades que suceden en el desarrollo de juego, es esencial para el éxito en el campo y debe considerarse una capacidad física importante para mejorar el rendimiento del atleta. La velocidad puede ser un factor distintivo entre atletas de diferentes habilidades de juego. Una opción para evaluar es el test de sprint y sus diferentes modalidades para medir la

agilidad del deportista, dependiendo de lo que desea evaluar el entrenador (Weineck, 2005).

En la presente investigación se pretende desarrollar una revisión sistemática de las diferentes tipos de evaluaciones aplicadas a las capacidades físicas que suelen ser utilizadas en diferentes situaciones, con el fin de proporcionar la información necesaria para poder conocer y saber cómo utilizar las evaluaciones físicas. Por todo lo expuesto se ha podido determinar la importancia de evaluar para averiguar la condición física de los deportistas, permitiendo poder programar o reprogramar las planificaciones de entrenamiento físico, por lo tanto se formuló el siguiente problema.

¿Cuáles son los test o pruebas más utilizados para evaluar las capacidades físicas en el fútbol?

Esta investigación es un instrumento fundamental que permitirá conocer los diferentes tipos de pruebas o test más utilizados para evaluar las capacidades físicas en el fútbol, en toda programación de entrenamiento del fútbol, la evaluación es un rol muy importante, de esta manera nos ayuda a obtener información viable y de importancia del transcurso de los entrenamientos en un tiempo dado.

Para poder realizar esta revisión sistemática se debe de seguir una serie de objetivos con el fin de guiarnos y centrarnos en el punto a donde la investigación quiere llegar, teniendo como objetivo general:

- Analizar e identificar las evaluaciones físicas aplicadas en el fútbol, con ello se pretende establecer el estado actual de conocimiento sobre el tema.

Los objetivos específicos son:

- Recopilar artículos que posean contenidos acerca de evaluaciones físicas en el fútbol.
- Identificar los diferentes tipos de test o pruebas aplicados en las capacidades físicas en el fútbol.
- Analizar los diferentes tipos de test o pruebas encontrados en los artículos recopilados.

II. MARCO TEÓRICO

Para la presente revisión sistemática se hizo una indagación de los trabajos que aplicaron las evaluaciones físicas en el fútbol, donde se obtuvo la siguiente información:

En el fútbol al momento de la competencia, obliga al deportista a hacer frente a complejas acciones físicas, estas varían notablemente en función de factores como el puesto que ocupa cada jugador en el campo de juego, la participación de cada deportista en las diferentes jugadas que se pueden presentar, entre otros. Existen programas de entrenamiento con el fin de mejorar las capacidades físicas específicas para el fútbol, dependiendo de ciertas etapas por lo cual el entrenador opta por mejorar ciertas capacidades, pero siempre llevando un control de estas a través de las evaluaciones. Para (Wing & Turner, 2020) el entrenamiento de la fuerza es importante para mejorar los indicadores clave de rendimiento dentro del juego competitivo de fútbol al momento de ganar el balón, al ejecutar un remate al arco, un choque cuerpo a cuerpo o una recuperación rápida después de diferentes tipos de acciones. Por otro lado (Correa & Soares, 2016) nos dicen que el entrenamiento de la fuerza de una manera lineal durante el periodo de pretemporada y ondulatoria durante el periodo competitivo se producirán mejoras en esta capacidad, pero al mismo tiempo se produce una disminución en la capacidad del sprint. Para (Cetolin & Teixeira, 2018) al aplicar ciertas cargas ligeras al entrenamiento durante el periodo de pretemporada mejora las habilidades físicas específicas del fútbol.

Muy aparte de la aplicación de programas de entrenamiento, también se encontró estudios donde aplican las evaluaciones físicas para determinar los perfiles de los futbolistas, comparar y analizar las diferentes características físicas que se necesitan en el fútbol. Donde (Esposito & Ceruso, 2019) nos dice que es muy importante realizar pruebas de evaluación físicas como antropométricas para obtener diferentes datos sobre el desarrollo de diversas habilidades durante el proceso de crecimiento, este seguimiento podría ser importante para que el entrenador organice la planificación de las sesiones de entrenamiento y adaptarla a cada deportista. Por otro lado (Athos, Zoran, & Matteo, 2018) donde realizaron una comparación del rendimiento físico entre

deportistas de distintas categorías de equipos a través de evaluaciones físicas. Así mismo (Michailidis, 2018) donde en su estudio realizó una comparación de la condición físicas de deportistas semiprofesionales y aficionados del fútbol. De igual manera en la investigación de (Azcarate, 2016), donde realizó las evoluciones físicas para determinar el perfil físico en futbolistas de categoría amateur de acuerdo a la posición que ocupa en el campo.

Para entender los conceptos de las capacidades físicas, definiremos de una manera clara y concisa a través de autores que hablan respecto al tema. De manera general describiremos que son las capacidades físicas:

Para (Peral, 2009) la condición física va a ser definida por la alta mejora de los distintos tipos de capacidades físicas (fuerza, resistencia, velocidad), las cuales permiten al ser humano hacer realidad la biomecánica para el desarrollo de las diferentes actividades

Por otro lado Según (Toninho, 2002), Las capacidades físicas o motrices. Son indispensables para mejorar el estado físico, importantes para la enseñanza y la realización de acciones deportivas, donde hace referencia en las capacidades físicas condicionales se halla la fuerza, la velocidad, resistencia.

En una definición más concreta según (Fernando, 2010) las capacidades físicas se reducen a los factores físicos (fuerza, resistencia, velocidad), Comprendiendo los concepto nos damos cuenta la importancia que es la parte física para desempeñar correctamente las labores requeridas dentro de la vida deportiva, (Lope & Ignacio, 2016) el entrenamiento físico debe de ser considerado un proceso pedagógico, es decir, un proceso donde existe enseñanza y aprendizaje, una guía para que la persona que está recibiendo el entrenamiento pueda obtener resultados positivos. Todos tenemos un nivel de fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, etc., en otras palabras todos podemos mejorar de ciertas maneras las capacidades físicas.

Clasificando las capacidades físicas tenemos por primero a la fuerza.

Se puede entender la fuerza como la estimación necesaria para la realización de un desplazamiento, siendo por tanto una capacidad condicional desde un enfoque deportivo (Bompa, 2005) se clasifica en:

Fuerza máxima: es la máxima carga que podamos mover para intentar vencer una resistencia.

Fuerza explosiva: es la condición de superar una resistencia de un peso externo en la mínima duración.

Fuerza resistencia: fuerza ejecutada con un peso ligero pero manteniéndolo durante un tiempo de media duración o realizando una mayor cantidad de repeticiones.

Por otro lado tenemos que la fuerza es la capacidad con la que un individuo puede resistir u oponerse una tenacidad por medio de la contracción muscular, (Platonov & Bulatova, 2001) habiendo varias clases de fuerza:

Fuerza máxima: cargas al tope donde el jugador puede soportar en una tensión muscular intencionada.

fuerza-velocidad: habilidad del sistema neuromuscular para ejercer una cantidad de fuerza en un corto periodo de tiempo.

fuerza-resistencia: es la habilidad de sostener altas cargas durante el mayor tiempo posible.

Para (Toninho, 2002) la realización de los diferentes periodos de entrenamiento nos sirve para definir la clase de fuerza que se debe mejorar, clasificando a la fuerza en:

Fuerza máxima: capacidad donde ejerce la máxima fuerza posible.

Fuerza rápida: movimiento explosivo con determinada carga.

Fuerza resistencia: capacidad para resistir una carga en repeticiones constantes.

El fútbol es un juego demasiado exigente en el que el logro de un deportista (lograr entradas, ganar en balones divididos, resistir a los defensas 1 a 1 y vencer la oposición para dominar un balón en el aire) depende de su fuerza. Ser más fuerte que los oponentes es de gran favor. Se debe obtener unas piernas fuertes, eso lo sabemos muy bien, por otro lado se debe desarrollar un centro y la parte superior del cuerpo fuertes, constantemente sosteniendo el

equilibrio entre ambas partes del cuerpo, así sea cualquiera deporte que se practique.

Definiendo a la velocidad tenemos:

Según (Peral, 2009) Es la habilidad de realizar varias acciones en poco tiempo a un paso de realización máxima y durante un tramo corto que no implique el cansancio clasificándola en:

Velocidad de reacción: se define: la habilidad para moverse en poca cantidad de tiempo ante un incentivo, como puede ser la recepción del saque de un tenista o el silbato de salida en una carrera.

Velocidad de desplazamiento: definida como: habilidad de un deportista de completar un cierto recorrido en la menor cantidad de tiempo.

Por otro lado tenemos que es la capacidad corporal de toda persona para hacer movimientos motores en un corto tiempo dado (Bompa, 2005) Esta a su vez se puede dividir según ciertas características:

Velocidad máxima: habilidad para hacer una acción aislada en el menor corto tiempo. Puede incluir la unión de varias acciones diferentes en un solo movimiento.

Velocidad de reacción: es la habilidad que tiene una persona al realizar una acción o un estímulo motor, con la asistencia de un incentivo perceptivo, en el menor corto tiempo dado y lo más pronto posible.

Velocidad resistencia: habilidad de sostener la velocidad máxima, a lo largo de un tiempo establecido

Por medio de la velocidad se puede obtener varias cosas efectivas a lo largo de un partido de fútbol. El concepto de ser "rápidos" con o sin la pelota, es obtener "mayor superioridad Numérica" en lugar propio, en el lugar del balón y en el lugar del contrario; a esto se refiere ser veloces en el fútbol.

Definiendo la resistencia tenemos las siguientes definiciones:

Según (Peral, 2009) Es la habilidad que nos permite hacer un entrenamiento físico dependiendo de la magnitud a lo largo de un tiempo dado, esta se divide en:

Resistencia aeróbica: habilidad del cuerpo que nos hace alargar el mayor tiempo posible una actividad de magnitud leve, en otras palabras, cerca del equilibrio de gasto y aporte de oxígeno con una demanda de oxígeno baja.

Resistencia anaeróbica: Es la habilidad del cuerpo de aguantar una alta demanda de oxígeno sosteniendo una acción intensa a lo largo de un tiempo dado.

Resistencia a la velocidad: Capacidad de sostener acciones rápidas, puede ser en unas carreras largas o repetidas.

Por otro lado tenemos que es la capacidad física donde se tiene que aguantar una acción sostenida que está conectada con la intensidad sin alcanzar la fatiga (Bompa, 2005) la clasifica:

Resistencia Aeróbica: habilidad de sostener tanto física y mentalmente un peso a lo largo de un tiempo dado, en efecto produce una fatiga dolorosa debido a la fuerza y el tiempo que dura el ejercicio.

Resistencia Muscular: acción de los músculos de hacer diferentes acciones o contracciones de manera repetida y también de mantener una tensión muscular en una posición dada manteniendo el mayor tiempo posible.

Resistencia Anaeróbica: habilidad de hacer una acción de mucha fuerza en el mayor tiempo posible, sin consumo de oxígeno.

La preparación física es la condición previa para la aplicación técnico-táctica en el juego. En este deporte rápido y lleno de lucha, que es el fútbol, altos niveles de rendimiento solamente pueden ser conseguidos por jugadores dotados de una buena capacidad física que son capaces de aguantar el ritmo de juego fijado hasta el último minuto. Por ello las capacidades físicas juegan un papel importante en el fútbol moderno.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Para el presente estudio se empleará una revisión sistemática; (Moreno, B, & Muñoz, 2018), la define como una síntesis organizada y clara sobre de información: referente a un estudio; se caracterizan por describir los procesos de una elaboración transparente para la selección, recolección, evaluación crítica y resumen de toda la indagación hallada con respecto al tema. La presente revisión sistemática es de enfoque cualitativo, cuando una investigación se inicia con un planteamiento de problema. (Sampieri, 2014).

3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la siguiente revisión sistemática se utilizaron las siguientes plataformas de búsqueda de datos internacionales proporcionadas por la Universidad Cesar Vallejo (UCV): EBSCO, SCOPUS, PHYSICAL THERAPY AND SPORTS MEDICINE, DIALNET; para la presente indagación se utilizaron palabras claves, con las que se pueda encontrar concordancias entre el tema a investigar con los títulos, resúmenes y palabras claves de las diversas indagaciones, estas fueron realizadas por el autor, las referencias fueron archivadas en carpetas de trabajo, separadas por cada base de datos y guardadas en orden alfabético.

Se empleó la estrategia de búsqueda booleano; el cual consiste en una combinación de las palabras claves junto a los operadores booleanos (AND, OR, NOT) en las diferentes bases de datos. En el siguiente cuadro se describe la estrategia de investigación booleana utilizada.

Tabla 1

Estrategias de búsqueda

Base de datos utilizados		Ecuaciones de búsqueda
EBSCO	Español “habilidades físicas "y" fútbol " "condición física" y "fútbol" "evaluación física" y "fútbol" "evaluación funcional" y "fútbol" no "femenino" "evaluación" y "velocidad de cambio de dirección" y "fútbol"	Ingles "physical abilities" and "soccer" "physical condition" and "soccer" "physical evaluation" and "soccer" "functional evaluation" and "soccer" not "female" "evaluation" and "change of direction speed" and "soccer"
SCOPUS	"habilidades físicas" y "fútbol" "condición física" y "fútbol" "evaluación física" y "fútbol"	"physical abilities" and "soccer" "physical condition" and "soccer" "physical evaluation" and "soccer"
PHYSICAL THERAPY AND SPORTS MEDICINE	"habilidades físicas" y "fútbol"	"physical abilities" and "soccer"
DIALNET	"habilidades físicas" and "futbol" "condición física" and "futbol" "evaluación física" and “futbol” "aceleración" and "futbol"	"physical condition" and "soccer" "physical evaluation" and "soccer" "acceleration" and "soccer"

Nota: Elaboración propia

3.3. Criterios de inclusión y exclusión.

Según (Castillo, 2004) los criterios de inclusión y exclusión son las características que deberán tener los elementos de estudio. En la presente investigación se tomaron en cuenta diferentes categorías, de inclusión y exclusión para la recolección de estudios previos:

- **Criterios de inclusión**

- Artículos de revista difundidos en español e inglés dentro del ámbito deportivo.
- Solo estudios que fueron publicados desde del 2015 hasta el 2020 y sea en el formato texto completo.
- Solo investigaciones que realizaron evaluaciones físicas en el fútbol.
- Solo investigaciones realizadas en muestras solo a hombres y fútbol.

- **Criterios de exclusión**

- Publicaciones académicas, tesis, entrevistas, o revistas profesionales, congresos.
- Investigaciones que fueron publicadas antes del año 2015; salvo que sean empleados para describir alguna teoría.
- Investigaciones realizadas a evaluaciones técnicas o tácticas del fútbol, que no tengan nada que ver sobre evaluaciones físicas.
- Investigaciones realizadas a muestras de fútbol femenino.

3.4. Procedimientos

Este estudio se realizó por medio de una revisión sistemática en las principales bases de datos del área deportiva con la que se busca reunir la mayor cantidad de publicaciones que contengan información sobre las evaluaciones físicas, y de esa forma poder saber más a fondo sobre el tema y poder brindar información clara a otras personas.

Se procedió con la búsqueda en las bases de datos brindadas por la UCV, escogiendo de manera correcta las palabras claves a buscar, de igual manera se respetó los criterios de inclusión y de exclusión para tener una búsqueda más específica, reduciendo el número de estudios encontrados que no tengan nada que ver con las evaluaciones físicas.

3.5. Proceso de selección

Se eliminaron los duplicados resultantes de las búsquedas en múltiples bases de datos, se examinaron los títulos y resúmenes para su inclusión en función de los criterios de inclusión y exclusión. Se recuperaron los textos completos de los artículos restantes, que se evaluaron con arreglo a los criterios de inclusión.

3.6. Extracción de datos

Los detalles utilizados para la extracción de datos fueron a través de las evaluaciones físicas utilizados por los autores en las diferentes investigaciones, aplicadas a las capacidades físicas con el fin de cumplir los objetivos propuestos por estos mismos.

3.7. Evaluación de la calidad

Se utilizó la escala de PEDro según la fiabilidad de (Maher & Sherrington, 2003) como base para elaborar una lista de verificación de evaluación de la calidad. Esto se basó en estudios aplicados a las evaluaciones físicas. Se incluyeron 20 elementos en la lista de verificación y cada uno de ellos se calificó entre cero y dos (0 = no, 1 = limitado y 2 = buen detalle).

Una vez hecha la selección de los artículos, se ha realizado una evaluación de calidad metodológica de los estudios encontrados a través de la escala de PEDro. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2
Evaluación de calidad

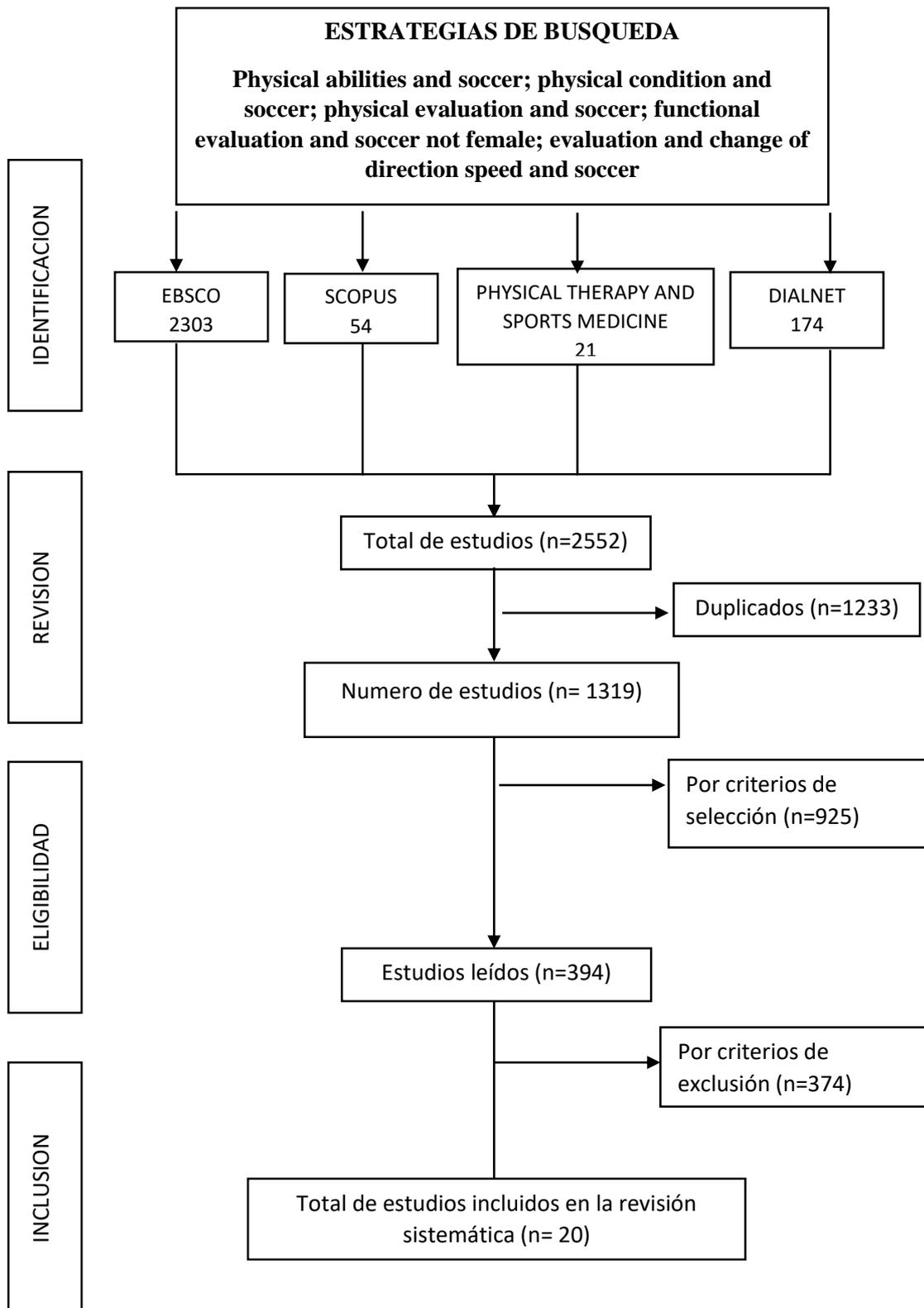
N°	Autor	Escala de PEDro											Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	(Wing & Turner, 2020)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
2	(Cetolin & Teixeira, 2018)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
3	(Silva & Morouço, 2017)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
4	(Correa & Soares, 2016)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
5	(Arriscado & Martinez, 2017)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
6	(Michailidis, 2018)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
7	(Valls & Reyes, 2020)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
8	(Saidi & Zouhal, 2019)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
9	(Darren & Marques, 2018)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
10	(Gonzales & Suarez, 2017)	2	2	0	1	0	0	2	2	2	2	2	15
11	(Garcia & Bua, 2019)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
12	(Rodriguez & Montenegro, 2017)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
13	(Raya & Suarez, 2018)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
14	(Arcos & Aramendi, 2020)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
15	(Esposito & Ceruso, 2019)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
16	(Athos & Milanovic, 2018)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14
17	(Athos & Longo, 2018)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
18	(Gil & Barroso, 2018)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
19	(Azcarate, 2016)	1	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	13
20	(Chun-Kwan & Tik-Pui, 2016)	2	1	0	1	0	0	2	2	2	2	2	14

Nota: elaboración propia

IV. RESULTADOS

La búsqueda electrónica identificó 2552 artículos, de los cuales 1233 fueron duplicados. Los restantes 1319 artículos fueron filtrados por títulos y resúmenes, y por los criterios de inclusión dejando 394 artículos para lectura y análisis completos. Tras revisar los 394 artículos, se eliminaron 374, todos por no cumplir con los criterios de inclusión, quedando así 20 estudios.

A continuación se presentan solo aquellos estudios que utilizaron los test de evaluaciones físicas en su investigación.



Nota: elaboración propia

En la siguiente tabla se describen las características de cada muestra por cada una de las investigaciones que fueron incluidas para realizar la revisión sistemática.

Tabla 3

Características de los participantes

N ^a	Autor	Cantidad	Años	Observaciones
1	(Wing & Turner, 2020)	15	16-18	todos tienen mínimo 2 años de experiencia de entrenamiento dentro de un programa estructurado de fuerza
2	(Cetolin & Teixeira, 2018)	18---12	15/19	jugadores de fútbol juveniles que compite en la primera división del Campeonato Nacional de Brasil
3	(Silva & Morouço, 2017)	16/14/20	15/17/20	todos pertenecientes al mismo club de futbol profesional
4	(Correa & Soares, 2016)	10	19	todos con experiencia mínima de 2 años en futbol competitivo
5	(Arriscado & Martinez, 2017)	25	15-18	Todos pertenecen a un equipo profesional inscrito en la liga nacional.
6	(Michailidis, 2018)	37	22-23	18 jugadores son aficionados y 19 son jugadores semiprofesionales
7	(Valls & Reyes, 2020)	22	23	futbol amateur
8	(Saidi & Zouhal, 2019)	18	20	equipo de fútbol de elite tunecino de primera división
9	(Darren & Marques, 2018)	19	16	equipos separados que compiten en la misma división profesional en la liga nacional de Qatar
10	(Gonzales & Suarez, 2017)	16	16	Jugadores que pertenecen a la cantera de un club de futbol profesional de España.
11	(Garcia & Bua, 2019)	96	23	Sesenta y ocho jugadores amateurs de la liga Sanrafaelina de futbol y veinte ocho jugadores semi-profesionales que compiten en el Torneo Federal Argentino B

12	(Rodríguez & Montenegro, 2017)	20	15	Equipo de fútbol sub-16 de Córdova-Colombia
13	(Raya & Suarez, 2018)	16	14	futbolistas junior de élite
14	(Arcos & Aramendi, 2020)	118	13-25	todos pertenecen a la misma academia de fútbol española de élite (U13 a senior)
15	(Esposito & Ceruso, 2019)	13	13	participan en el campeonato regional sub-14
16	(Athos & Milanovic, 2018)	44	14	jugadores de fútbol de élite (n=22) y sub-élite (n = 22) a nivel nacional (altamente capacitado) y regional (moderadamente capacitado)
17	(Athos & Longo, 2018)	40	16	jugadores de fútbol de élite y subelite
18	(Gil & Barroso, 2018)	18	22	futbolistas brasileños de élite inscritos en campeonatos estatales y nacionales
19	(Azcarate, 2016)	59	23	Todos pertenecen a equipos que compiten en primera división profesional.
20	(Chun-Kwan & Tik-Pui, 2016)	88	18-35	fútbol de primera división Liga en Hong Kong.

Nota: elaboración propia

En la siguiente tabla se describen las características por cada una de las investigaciones que fueron incluidas para realizar la revisión sistemática.

Tabla 4
Características de los estudios

Nº	Autor	Objetivo	Intervención	Pruebas realizadas	Instrumentos tecnológicos utilizados	Resultados
1	(Wing & Turner, 2020)	examinar la importancia de la fuerza y el poder en relación con los indicadores clave de rendimiento (KPI) dentro del juego competitivo de fútbol	Los jugadores fueron abordados por el investigador dentro de su rol en el club y se les informó de las intenciones del estudio. Las pruebas se llevaron a cabo al final del período de pretemporada.	salto en cunclillas(SJ); salto contra movimiento (CMJ); prueba de agilidad punta de flecha (AAT); sprint de 20 mt y prueba de 3 RM de sentadilla trasera y press banca	Una colchoneta de salto (sistema Just Jump) y puertas de velocidad electrónicas (sistema Brower TC Timing, Salt Lake City, Utah, EE. UU.)	El cabeceo se correlacionó significativamente con la altura de SJ, la altura de CMJ. Se observó una correlación significativa entre la sentadilla trasera 1RM predicha absoluta y el éxito del tackle.
2	(Cetolin & Teixeira, 2018)	El propósito de este estudio fue comparar la carga de entrenamiento interno (ITL) en jugadores de fútbol de dos grupos de edad competitivos (Sub-15 y Sub-19) durante un período de entrenamiento de pretemporada de 8 semanas. y comparar los cambios asociados en las medidas de rendimiento físico	El período de estudio comprendió sesiones de entrenamiento físico (entrenamiento a intervalos, fuerza, entrenamiento pliométrico, velocidad), entrenamiento técnico y táctico y partidos amistosos para ambas categorías competitivas.	Habilidad de sprint repetido (RSA); Prueba de Carminatti (T-CAR)	fotocélula (Speed Test 6.0 CEFISE®, Nova Odessa, SP, Brasil)	Se observaron cambios muy probablemente positivos o casi con certeza para todas las medidas de rendimiento en ambos grupos de edad. Sin embargo, el grupo Sub-15 tuvo ganancias posiblemente superiores en RSA y T-CAR respecto al grupo Sub-19

Nº	Autor	Objetivo	Intervención	Pruebas realizadas	Instrumentos tecnológicos utilizados	Resultados
3	(Silva & Morouço, 2017)	analizar la evolución de las características antropométricas y actividades físicas, durante la temporada deportiva, en jóvenes futbolistas	Todos los grupos realizan 4 sesiones de entrenamientos semanales (lunes, martes, miércoles y jueves), compitiendo los días domingos. La recopilación de datos se dividió en 3 fases, pretemporada a la mitad de temporada y posttemporada	prueba de YO-YO intermitente de recuperación nivel 2, salto abk, prueba de sprint 10mt y 30 mt , prueba de agilidad T y prueba de sit and reach	tapete ErgoJump (Globus®, Codognè, Italia); sistema de célula fotoeléctrica infrarroja conectado a un cronómetro digital Speedtrap II Sistema de cronometraje inalámbrico (Brower Timing System, Salt Lake City, Estados Unidos de América	En general, independientemente hubo mejora de las capacidades físicas entre pretemporada y media temporada, con in estancamiento en las capacidades hasta la posttemporada
4	(Correa & Soares, 2016)	El propósito de esta investigación fue analizar el efecto de 29 semanas de entrenamiento de futbol.	El equipo de fútbol realizó 145 sesiones de entrenamiento físico durante este estudio. Los ensayos físicos se repitieron durante la periodización de entrenamiento físico en momentos específicos: 4 semanas, 8 semanas, y 29 semanas.	Fuerza 1RM; salto en cuclillas (SJ); salto de contramovimiento (CMJ); sprint de 15 m y capacidad de sprint repetido (RS A).	plataforma de salto (CEFISE ® , Brasil); fotocélulas (CEFISE ® fotocélulas estándar, Brasil)	Se encontró un aumento en el salto de cunclillas, por otro parte la habilidad del Sprint se redujo durante la pretemporada.

5	(Arriscado & Martinez, 2017)	El propósito fue analizar la eficiencia del rendimiento de la fuerza explosiva sobre un ciclo de entrenamiento en el futbol.	Se hizo un entrenamiento de 7 semanas, entre ejercicios básicos de fuerza rápida y potencia.	salto contramovimiento (CMJ); Salto de cabeza (SC) o Abalakov modificado; prueba de sprint de 5 mt y 15 mt	Plataforma ERGO-Jump Plus–Bosco System (Byomedic, S.C.P.); Kit de células fotoeléctricas RaceTime 2 Light (Microgate Corporation, S.F.)	Se obtuvo mejoras en los test de salto y un mantenimiento en la capacidad de velocidad en el grupo que fue intervenido a comparación del grupo de control..
6	(Michailidis, 2018)	examinar y comparar la aptitud físicas de los jugadores de futbol griegos que participan en equipos de diferentes divisiones antes del comienzo del período de preparación	estudio comparativo	sprint de 30 m, prueba de agilidad de Illinois, salto de contramovimiento, salto en cuclillas, prueba YoYo IR y prueba de sentarse y alcanzar	2 puertas fotoeléctricas de infrarrojos (Chronojump, Barcelona, España); plataforma de contacto ergojump (Chronojump, Barcelona, España)	En el momento del sprint los semiprofesionales fueron más rápidos que los aficionados ; Los aficionados también eran más lentos en Prueba de agilidad de Illinois; Los semiprofesionales obtuvieron mejores resultados también en la pruebas de salto así como también en las pruebas de sentarse y estirarse

Nº	Autor	Objetivo	Intervención	Pruebas realizadas	Instrumentos tecnológicos utilizados	Resultados
7	(Valls & Reyes, 2020)	Analizar los efectos de un período de reducción gradual de dos semanas sobre la potencia muscular de las extremidades inferiores, el cambio de dirección (COD) y las capacidades de aceleración, y sobre el estado de recuperación del estrés en un equipo de fútbol amateur.	Después de un entrenamiento progresivo de seis semanas, la muestra se dividió en: grupo experimental (n = 11), que realizó un período de puesta a punto de dos semanas en el que el volumen de entrenamiento se redujo en un 50% (la intensidad se mantuvo alta) y grupo de control (n = 11), que continuó con el entrenamiento.	salto con contramovimiento (CMJ); prueba de COD de Illinois; sprint 10 mt	Alfombra de contacto (plataforma ChronoJump-Boscosystem); dispositivos cronométricos de fotocélulas (sistema Chorno-jump Bosco).	Se mostró una mejora significativa en la potencia, aceleración, y niveles de estrés más bajos
8	(Saidi & Zouhal, 2019)	investigar los efectos de un período de entrenamiento y juegos de fútbol de seis semanas durante la temporada (período de congestión) sobre las variaciones del volumen plasmático (PV), los parámetros hematológicos y la aptitud física en jugadores de élite	Todos los jugadores fueron evaluados antes y después de un período de juego congestionado durante el período de play-off de la temporada competitiva	Prueba de recuperación intermitente YoYo nivel 1; capacidad de sprint repetida (RSSA); Salto en cuclillas (SJ) y salto con contramovimiento (CMJ)	No específica que instrumento utilizo en su estudio.	se encontraron disminuciones significativas del rendimiento para las pruebas YYIR1, Sin embargo, no se encontraron cambios significativos para el CMJ

9	(Darren & Marques, 2018)	Este estudio tiene como propósito analizar un periodo concentrado específico de fútbol en aptitud física en jugadores juveniles	Ambos equipos realizaron una combinación de resistencia, fuerza / potencia, velocidad y agilidad durante los 5 días de entrenamiento. Para el período de intervención un equipo fue asignado a un período de 4 semanas de entrenamiento concentrado. El otro equipo continuó su organización de entrenamiento habitual	prueba de condición física intermitente IFT 30-15; salto con contramovimiento (CMJ); cambio de dirección (COD)	Optojump sistema de fotocélulas (Microgate, Bozen, Italia)	el entrenamiento de SSG Y HIT es efectivo para mejorar rendimiento de resistencia en jugadores de fútbol juveniles
10	(Gonzales & Suarez, 2017)	El propósito de este estudio fue analizar dos tipos de entrenamiento durante 6 semanas en el futbol.	Se utilizaron dos grupos para las 2 tipos de entrenamiento un grupo de control y otro grupo a examinar realizando los diferentes ejercicios dependiendo del tipo de entrenamiento.	Salto con contramovimiento (CMJ) y Abalakov (ABK); sprint 10, 20, 30 mt y sprint con cambio de dirección COD.	Plataforma de rayos infrarrojos (Optojump Next, Microgate®, Bolzano, Italia); software informático específico (T-Force System®; Ergotech, Murcia, España); fotocélulas eléctricas (Polifemo Light Radio, Microgate®, Bolzano, Italia).	Se pueden encontrar mejoras considerables entre ambos grupos con los distintos programas de entrenamiento, también se encontró diferencias en la capacidad del sprint en ambos grupos.

Nº	Autor	Objetivo	Intervención	Pruebas realizadas	Instrumentos tecnológicos utilizados	Resultados
11	(Garcia & Bua, 2019)	comparar la condición física entre futbolistas amateurs y semi-profesionales	estudio comparativo	sprint de 30 mt; test Course Navette de 20 metros; Abalakov (ABK); Rocket Jump (RJ)	fotocélulas, software de Win Laborat Evaluación Deportiva, Argentina; plataforma de contacto (Axón Jump Modelo "T")	Se hallaron diferencias significativas entre los grupos, siendo mayor en los jugadores semi-profesionales
12	(Rodriguez & Montenegro, 2017)	establecer la relación entre el perfil dermatoglífico y la condición física de los jugadores de fútbol	perfil deportivo	Test de salto largo sin impulso (SLSI); test de sprint 10mt: test de dinamometría; test de agilidad de Illinois; test course navette.	dinamómetro Jamar SP-5030J1	Se encontró una relación entre los diferentes habilidades técnicas y las pruebas físicas pero no se hayo relación entre las demás características dermatoglíficas.
13	(Raya & Suarez, 2018)	El propósito de esta investigación fue analizar un programa de entrenamiento de fuerza sobre el rendimiento en futbolistas junior de elite.	Se hizo un entrenamiento de fuerza sobre un dispositivo inercial, por otro lado los deportistas realizaron su entrenamiento normal durante todo el periodo de evaluación.	salto contramovimiento (CMJ); Abalakov (ABK); test de potencia inferior media sentadilla; test sprint 20mt y 30 mt; Test de sprint con Cambio de Dirección (COD)	Encoder, SmartCoach Europe AB, Stockholm, Suecia); fotocélulas eléctricas (Polifermo Light Radio, Microgate®, Bolzano, Italia). Plataforma de rayos infrarrojos (Optojump Next, Microgate®, Bolzano.	Los hallazgos sugieren que realizar un entrenamiento de fuerza mejora la condición física de los jugadores de futbol.

14	(Arcos & Aramendi, 2020)	<p>analizar la reproducibilidad de la prueba de agilidad modificada (MAT); examinar la capacidad explicativa de la antropometría características y rendimiento neuromuscular sobre la capacidad de cambiar de dirección (CODA)</p>	evaluación física	<p>pruebas CODA (es decir, MATtop y MATfree); salto con contramovimiento (CMJ);os saltos con contramovimiento con swing de brazos (ACMJ); sprint 15mt</p>	<p>barras infrarrojas (Opto Jump Next, Microgate, Bolzano, Italia) ; fotocélulas (DSD Laser System, Barcelona, España)</p>	<p>El impacto de las limitaciones de la tarea fue relativamente mayor en los grupos U16 y U17. CODA parece tener un significado variable dependiendo de las características de la prueba y la edad de los participantes</p>
15	(Esposito & Ceruso, 2019)	<p>recolectar datos cuantitativos sobre aspectos antropométricos y rendimiento, y eventualmente reutilizarlos para realizar cambios en el método de formación</p>	evaluación física	<p>test de cooper; carrera de tres curvas; prueba de agilidad</p>	<p>En esta investigación no especifica o no se utilizó ningún instrumento tecnológico.</p>	<p>Los resultados de las pruebas mostraron la existencia de una alta variabilidad en términos de rendimiento entre los jugadores jóvenes, causada por factores genéticos y ambientales, así como por sus habilidades previas</p>

16	(Athos & Milanovic, 2018)	comparar el perfil de rendimiento físico entre jóvenes futbolistas de diferentes niveles competitivos	estudio comparativo	el sprint de 10 m, salto con contramovimiento (CMJ), prueba de agilidad de Illinois modificada (MICODT) y ejercicio en T con balón	aplicación para celular (my jump)	Los jugadores de élite tuvieron mejores resultados de sprint y salto vertical, mientras que no se observaron diferencias en cambios de velocidad de dirección de Illinois modificado y T-drill entre los grupos.
17	(Athos & Longo, 2018)	evaluar el rendimiento físico en el campo de jugadores de fútbol de élite y subelite	evaluación física	salto con contramovimiento (CMJ), sprint de 10 m y agilidad, en términos de sprint con giros de 90 ° (S90), S90 con pelota, Slalom, Slalom con pelota y agilidad reactiva (RAT)	Optojump next (Microgate, Italia); cronometraje electrónico (Microgate, Bolzano, Italia)	Se observaron diferencias en CMJ, S90 y RAT entre élite y subelite. Los jugadores de élite exhibieron un rendimiento probablemente mejor en Slalom, Slalom con balón y S90 con balón. En cuanto a la capacidad de sprint, ambos grupos mostraron un rendimiento similar en el sprint de 10 m.

18	(Gil & Barroso, 2018)	Comparar los efectos de un entrenamiento de velocidad resistida con el control de sobrecarga. versus un entrenamiento de sprint sin resistencia en sprint, cambio de velocidad de dirección y rendimiento de potencia de las extremidades inferiores en jugadores de fútbol de élite	ambos grupos un hicieron período de entrenamiento de 6 semanas un grupo hizo un entrenamiento de velocidad con resistencia con control de sobrecarga y otro grupo un programa de entrenamiento de velocidad sin resistencia sobre el rendimiento de los jugadores de fútbol	Prueba de salto en cuclillas (SJ) y salto con contramovimiento (CMJ); cambio de dirección (COD); la potencia media (MP) y la potencia propulsora media (MPP)	Smith (Hammer Strength Equipment, Rosemont, IL, EE. UU.); plataforma de contacto (Smart Jump System; Fusion Sport, Coopers Plains, Australia)	Ambos grupos mejoraron la capacidad de esprintar en todas las distancias evaluadas, ambos grupos aumentaron MP y MPP en todas las cargas evaluadas.
19	(Azcarate, 2016)	Evaluar la antropometría y la condición física y por otro lado, analizar la diferencia entre el puesto que ocupan en el campo y estas variables analizadas.	Evaluación antropométrica y física.	, Test de capacidad de repetir esprines (RSA), Test de salto vertical: VCMJASD, VCMJASI, VCMJAS y salto horizontal: HCMJAS, HCMJASD, HCMJASI. Test de sprint 20 mt, Test de capacidad de cambiar de dirección (CODA), Yo-Yo intermittent recovery test level 1	plataforma de contacto (Opto-jump, Microgate®, Bolzano, Italy) (Castagna y Castellini, 2013; Sassi et al., 2009) fotocélulas (Microgate® Polifemo Radio Light, Bolzano, Italia),	No se encontraron diferencias por cada puesto que ocupa en el campo con test realizados en la investigación.

20	(Chun-Kwan & Tik-Pui, 2016)	El propósito de esta investigación fue analizar las características de potencia y resistencia de los jugadores de fútbol profesional de Hong Kong	Evaluaciones físicas y antropométricas	Sprint de 30 m, YoYo intermitente Nivel de prueba de recuperación 2 y salto contramovimiento (CMJ).	Colchoneta de salto electrónica (Smartjump; Fusion Sport, Queensland, Australia), puerta de velocidad infrarroja (Smartspeed; Fusion Sport).	en comparación con los resultados de las pruebas de los jugadores de primera división en otros países, los jugadores de Hong Kong eran, regulares en altura de salto vertical, más lento en aceleración y velocidad máxima, y tenía peor resistencia aeróbica y anaeróbica
----	-----------------------------	---	--	---	--	--

Nota: Elaboración propia

A continuación se detallan las características y las diferentes pruebas físicas de todos los estudios incluidos en la presente revisión sistemática.

En el estudio de (Wing & Turner, 2020) para poder determinar la importancia de la fuerza y el poder en relación con los indicadores clave de rendimiento, realizó las siguientes pruebas físicas de: salto en cunclillas (SJ), salto contra movimiento (CMJ), prueba de agilidad punta de flecha (AAT), sprint de 20 mt y prueba de 3 RM de sentadilla trasera y press banca, utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos, para las pruebas de salto una colchoneta de salto (sistema Just Jump) y para las pruebas de velocidad utilizó puertas de velocidad electrónicas (sistema Brower TC Timing, Salt Lake City, Utah, EE. UU.).

En el estudio de (Cetolin & Teixeira, 2018), Los futbolistas fueron evaluados antes (pre-entrenamiento) y después (post-entrenamiento) de un período de entrenamiento de pretemporada de 8 semanas para poder comparar los cambios asociados en las medidas de rendimiento físico. Utilizaron las pruebas de; Habilidad de sprint repetido (RSA) y Prueba de Carminatti (T-CAR), utilizando solo un instrumento tecnológico para la medición de la velocidad, fotocélula (Speed Test 6.0 CEFISE®, Nova Odessa, SP, Brasil).

(Silva & Morouço, 2017), en su estudio para poder analizar la evolución de las características antropométricas y físicas durante la temporada de los futbolistas, estos fueron evaluados en 3 momentos, pretemporada, mitad de temporada y posttemporada. Al terminar con las pruebas antropométricas realizaron las pruebas físicas utilizando los siguientes test, prueba de YO-YO intermitente de recuperación nivel 2, salto abk, prueba de sprint 10mt y 30 mt, prueba de agilidad T y prueba de sit and reach, utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos, tapete ErgoJump (Globus®, Codognè, Italia); sistema de célula fotoeléctrica infrarroja conectado a un cronómetro digital Speedtrap II Sistema de cronometraje inalámbrico (Brower Timing System, Salt Lake City, Estados Unidos de América).

(Correa & Soares, 2016) realizaron las siguientes evaluaciones físicas: Fuerza 1RM, salto en cuclillas (SJ), salto de contramovimiento (CMJ), sprint de 15 m y capacidad de sprint repetido (RSA). Utilizaron los siguientes instrumentos

tecnológicos: plataforma de salto (CEFISE ®, Brasil); fotocélulas (CEFISE ® fotocélulas estándar, Brasil).

En el estudio de (Arriscado & Martinez, 2017) , realizo un pretest y un postest utilizando las siguientes pruebas físicas: salto contramovimiento (CMJ); Salto de cabeza (SC) o Abalakov modificado; prueba de sprint de 5 mt y 15 mt, utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Plataforma ERGO-Jump Plus–Bosco System (Byomedic, S.C.P.); Kit de células fotoeléctricas RaceTime 2 Light (Microgate Corporation, S.F.), para poder comprobar la eficacia de un ciclo de entrenamiento sobre el rendimiento de la fuerza explosiva en jugadores juveniles de fútbol.

En la investigación de (Michailidis, 2018) para poder examinar y comparar la aptitud física de los jugadores de fútbol griegos que participan en equipos de diferentes divisiones antes del comienzo del período de preparación utilizaron las siguientes pruebas sprint de 30 m, prueba de agilidad de Illinois, salto de contramovimiento, salto en cuclillas, prueba YoYo IR y prueba de sentarse y alcanzar, utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos, 2 puertas fotoeléctricas de infrarrojos (Chronojump, Barcelona, España); plataforma de contacto ergojump (Chronojump, Barcelona, España).

Para (Valls & Reyes, 2020) utilizo las siguientes pruebas físicas con el fin de analizar los efectos de un período de reducción gradual de dos semanas, salto con contramovimiento (CMJ); prueba de COD de Illinois y sprint 10 mt, utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos, Alfombra de contacto (plataforma ChronoJump-Boscosystem); dispositivos cronométricos de fotocélulas (sistema Chorno-jump Bosco).

En el estudio de (Saidi & Zouhal, 2019) los jugadores de élite fueron evaluados antes y después de un período de seis semanas de entrenamiento realizando las siguientes pruebas, Prueba de recuperación intermitente YoYo nivel 1; capacidad de sprint repetida (RSSA); Salto en cuclillas (SJ) y salto con contramovimiento (CMJ).

En la investigación de (Darren & Marques, 2018) utilizaron las siguientes pruebas: prueba de condición física intermitente IFT 30-15; salto con contramovimiento (CMJ); cambio de dirección (COD), utilizando los siguientes

instrumentos tecnológicos: Optojump sistema de fotocélulas (Microgate, Bozen, Italia), para poder examinar el efecto de un período concentrado de entrenamiento específico de fútbol en aptitud física en jugadores juveniles

(Gonzales & Suarez, 2017) Utilizo las siguientes pruebas: Salto con contramovimiento (CMJ) y Abalakov (ABK); sprint 10, 20, 30 mt y sprint con cambio de dirección COD. Utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Plataforma de rayos infrarrojos (Optojump Next, Microgate®, Bolzano, Italia); software informático específico (T-Force System®; Ergotech, Murcia, España); fotocélulas eléctricas (Polifemo Light Radio, Microgate®, Bolzano, Italia). Para poder comparar el efecto de dos programas de entrenamiento neuromuscular realizados durante 6 semanas sobre el rendimiento físico.

En el estudio de (Garcia & Bua, 2019) para poder comparar la condición física entre futbolistas amateurs y semi-profesionales utilizo las siguientes evaluaciones físicas: sprint de 30 mt; test Course Navette de 20 metros; Abalakov (ABK); Rocket Jump (RJ), utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: fotocélulas, software de Win Laborat Evaluación Deportiva, Argentina; plataforma de contacto (Axón Jump Modelo “T”).

En el estudio de (Rodriguez & Montenegro, 2017) realizo las evaluaciones físicas de: Test de salto largo sin impulso (SLSI); test de sprint 10mt: test de dinamometría; test de agilidad de Illinois; test course navette, en este estudio solo se utilizó un instrumento tecnológico: dinamómetro Jamar SP-5030J1, para poder establecer la relación entre el perfil dermatoglífico y la condición física de los jugadores de fútbol de la selección sub-16.

En la investigación de (Raya & Suarez, 2018) para poder analizar el efecto de un programa de entrenamiento de fuerza con sobrecarga excéntrica sobre el rendimiento en futbolistas junior de élite, realizo las evaluaciones físicas de: salto contramovimiento (CMJ); Abalakov (ABK); test de potencia inferior media sentadilla; test sprint 20mt y 30 mt; Test de sprint con Cambio de Dirección (COD), utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Plataforma de rayos infrarrojos (Optojump Next, Microgate®, Bolzano, Italia); encoder rotatorio (SmartCoach™ Power Encoder, SmartCoach Europe AB, Stockholm, Suecia); fotocélulas eléctricas (Polifermo Light Radio, Microgate®, Bolzano, Italia).

En el estudio de (Arcos & Aramendi, 2020) para poder evaluar la capacidad de cambio de dirección en una academia española de fútbol de élite utilizo las siguientes pruebas físicas: pruebas CODA (es decir, MATtop y MATfree); salto con contramovimiento (CMJ); los saltos con contramovimiento con swing de brazos (ACMJ); y sprint 15mt, utilizo los instrumentos tecnológicos siguientes: barras infrarrojas (Opto Jump Next, Microgate, Bolzano, Italia); fotocélulas (DSD Laser System, Barcelona, España).

En la investigación de (Esposito & Ceruso, 2019) para obtener diferentes datos sobre el desarrollo de diversas habilidades durante el proceso de crecimiento durante la pubertad en los deportistas utilizo las evaluaciones físicas de: test de cooper; carrera de tres curvas; prueba de agilidad, en esta investigación no se utilizó ningún instrumento tecnológico para la medición de las pruebas físicas.

En el estudio de (Athos & Milanovic, 2018) para poder comparar el perfil de rendimiento físico entre jóvenes futbolistas de diferentes niveles competitivos realizo las evaluaciones físicas de: el sprint de 10 m, salto con contramovimiento (CMJ), prueba de agilidad de Illinois modificada (MICODT) y ejercicio en T con balón, en este estudio solo se utilizó una aplicación de celular para la medición de los saltos: my jump.

Para el estudio (Athos & Longo, 2018) de con el fin de poder evaluar rendimiento físico en el campo de jugadores de fútbol de élite y subelite menores de 16 años utilizo las evaluaciones físicas de: salto con contramovimiento (CMJ), sprint de 10 m y agilidad, en términos de sprint con giros de 90 ° (S90), S90 con pelota, Slalom, Slalom con pelota y agilidad reactiva (RAT), utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Optojump next (Microgate, Italia); cronometraje electrónico (Microgate, Bolzano, Italia).

En el estudio de (Gil & Barroso, 2018) para poder Comparar un entrenamiento de velocidad con resistencia con control de sobrecarga versus un programa de entrenamiento de velocidad sin resistencia sobre el rendimiento de los jugadores de fútbol utilizo las evaluaciones físicas de: Prueba de salto en cucilllas (SJ) y salto con contramovimiento (CMJ); cambio de dirección (COD); la potencia media (MP) y la potencia propulsora media (MPP), utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Smith (Hammer Strength Equipment, Rosemont, IL,

EE. UU.); plataforma de contacto (Smart Jump System; Fusion Sport, Coopers Plains, Australia).

En el estudio de (Azcarate, 2016), utilizaron las siguientes evaluaciones físicas: Test de sprint 20 mt, Test de capacidad de cambiar de dirección (CODA), Yo-Yo intermittent recovery test level 1, Test de capacidad de repetir esprines (RSA), Test de salto vertical: salto vertical con contra movimiento con manos libres y pierna derecha (VCMJASD), salto vertical con contra movimiento con manos libres y pierna izquierda (VCMJASI), salto vertical con contra movimiento con manos libres (VCMJAS) y salto horizontal: salto horizontal con contra movimiento con manos libres (HCMJAS), salto horizontal con contra movimiento con manos libres y pierna derecha (HCMJASD), salto horizontal con contra movimiento con manos libres y pierna izquierda (HCMJASI). Utilizando los siguientes instrumento tecnológicos para ayudar de las pruebas: fotocélulas (Microgate® Polifemo Radio Light, Bolzano, Italia), plataforma de contacto (Opto-jump, Microgate®, Bolzano, Italy) (Castagna y Castellini, 2013; Sassi et al., 2009). Para poder evaluar la antropometría y la condición física en jugadores de fútbol amateur, y por otro, examinar las diferencias en estas variables teniendo en cuenta el puesto que ocupan en el campo

En la investigación de (Chun-Kwan & Tik-Pui, 2016) para poder investigar las características de potencia y resistencia de los jugadores de fútbol profesional de Hong Kong utilizaron las evaluaciones físicas: Sprint de 30 m, YoYo intermitente Nivel de prueba de recuperación 2 y salto contramovimiento (CMJ). Utilizando los siguientes instrumentos tecnológicos: Colchoneta de salto electrónica (Smartjump; Fusion Sport, Queensland, Australia), puerta de velocidad infrarroja (Smartspeed; Fusion Sport).

V. DISCUSIÓN

Al final de la revisión sistemática y con base en el objetivo principal que buscaba analizar e identificar las diferentes tipos de evaluaciones físicas en el fútbol, se encontraron 20 estudios entre enero de 2015 y enero de 2020. De los cuales en todos los estudios se pudo observar la aplicación de diferentes tipos de evaluaciones físicas. A continuación se describe de acuerdo a cada una de las capacidades físicas las diferentes evaluaciones que se aplicaron.

Capacidad física: fuerza

Para esta capacidad se encontró que en los estudios de (Wing & Turner, 2020) y (Correa & Soares, 2016), utilizaron los test de RM que mide la fuerza máxima, para estos casos, en el estudio de (Wing & Turner, 2020) utilizó esta prueba en los ejercicios de sentadilla trasera y press banca utilizando una repetición de 3 RM por la falta de inexperiencia de los jugadores según el protocolo de 1 RM; en el estudio de (Correa & Soares, 2016) de igual manera utilizó la prueba solo en el ejercicio de la sentadilla trasera, pero por la experiencia de los deportistas realizó la prueba hasta llegar al 1 RM, en ambos estudios la profundidad de la sentadilla fue solo hasta llegar al paralelo (90°). Por otro lado en el estudio de (Raya & Suarez, 2018) se utilizó un test de potencia del tren inferior, esta fue estimada a través de un encoder rotatorio (SmartCoach™ Power Encoder, SmartCoach Europe AB, Stockholm, Suecia) durante el ejercicio de ½ sentadilla ejecutado en un dispositivo inercial (K-Box 3, Exxentric®, Stockholm, Suecia). Todos los deportistas ejecutaron 2 series de 6 repeticiones del ejercicio ½ sentadilla de manera bilateral y 2 series de 6 repeticiones del ejercicio sentadilla lateral con cada pierna, con un descanso de 4 minutos entre cada intento. Se midió la potencia total (concéntrica + excéntrica) y la potencia media y potencia pico (bilateral y unilateral).

Se observó que en los 20 estudios encontrados a excepción del estudio de (Cetolin & Teixeira, 2018) y (Esposito & Ceruso, 2019), utilizaron al menos un test de salto, entre estos tenemos: el salto en cunclillas (SJ), salto contra movimiento (CMJ), Salto de cabeza (SC) o Abalakov modificado, salto de Abalakov (ABK), Rocket Jump (RJ) prueba de salto largo sin impulso (SLSI), salto horizontal, respetando los protocolos descrito por los autores tal como

(Mauldes & Cronin, 2005), el cual les ayuda a medir la fuerza explosiva del tren inferior en los deportistas. Todos los estudios utilizaron instrumentos tecnológicos para la medición de las pruebas de salto, la marca de los instrumentos varían según los estudios y el lugar donde fueron aplicados, entre algunas tenemos: colchoneta de salto (sistema Just Jump), tapete ErgoJump (Globus®, Codognè, Italia), plataforma de salto (CEFISE®, Brasil), Plataforma ERGO-Jump Plus–Bosco System (Byomedic, S.C.P.), 2 puertas fotoeléctricas de infrarrojos (Chronojump, Barcelona, España). En el estudio de (Athos & Milanovic, 2018) utilizaron una aplicación de celular My Jump, para las mediciones de los saltos.

Por otro lado en el estudio de (Gil & Barroso, 2018) además de realizar los test de salto en cuclillas y salto contramovimiento, realizaron los test de la potencia media (MP) y la potencia propulsora media (MPP), utilizaron una maquina Smith (Hammer Strength Equipment, Rosemont, IL, EE. UU.), los jugadores de fútbol se les indicó que realizaran 3 repeticiones de salto en cuclillas a la máxima velocidad en tres cargas diferentes (40, 50 y 60% de la masa corporal) Los atletas ejecutaron una flexión de rodilla hasta que su muslo quedó paralelo al suelo y, después de la orden, saltaron lo más rápido posible sin perder el contacto de su hombro con la barra. Se proporcionó un intervalo de 5 minutos entre cargas. Para determinar MP y MPP, se colocó un transductor lineal (T-Force, Dynamic Measurement System; Ergotech Consulting SL, Murcia, España) a la barra de la máquina Smith.

Capacidad física de resistencia

Para esta capacidad de los 20 estudios encontrados solo 8 utilizaron pruebas para medir la resistencia en los deportistas, en el estudio de (Silva & Morouço, 2017) y (Chun-Kwan & Tik-Pui, 2016) realizaron la prueba de Yo-Yo intermitente de recuperación nivel 2 según los protocolos de (Bangsbo & Laia, 2008), los estudios de (Michailidis, 2018) y (Saidi & Zouhal, 2019) utilizaron la prueba de Yo-Yo intermitente de recuperación nivel 1, Prueba de Carminatti (T CAR), para el estudio de (Darren & Marques, 2018) realizaron la prueba de condición física intermitente IFT, por otro lado los estudios de (Garcia & Bua, 2019) y (Rodriguez

& Montenegro, 2017) utilizaron el test Course Navette, por último, el estudio de (Esposito & Ceruso, 2019) realizaron el test de cooper.

En todos los estudios mencionados ninguno utilizó ningún instrumento tecnológico para la ayuda del cálculo de VO₂ Max, todos realizaron el cálculo con las fórmulas respectivas de cada test o prueba utilizado por cada investigador.

Capacidad física de velocidad

Para esta capacidad todos los estudios encontrados realizaron al menos una prueba de velocidad así como también pruebas de agilidad. Entre todas las pruebas utilizadas para esta capacidad tenemos: carrera de tres curvas, prueba de agilidad punta de flecha (AAT); Habilidad de sprint repetido (RSA); prueba de sprint 5mt, 10mt, 15mt, 20mt, y 30 mt, prueba de agilidad T, prueba de agilidad de Illinois, prueba de agilidad de Illinois modificada (MICODT), cambio de dirección (COD), pruebas CODA (MAT_{top} y MAT_{free}).

De igual modo para poder obtener los resultados de las pruebas utilizaron los siguientes instrumentos tecnológicos: puertas de velocidad electrónicas (sistema Brower TC Timing, Salt Lake City, Utah, EE. UU.), Fococélula (Speed Test 6.0 CEFISE®, Nova Odessa, SP, Brasil). Sistema de célula fotoeléctrica infrarroja conectado a un cronómetro digital Speedtrap II.); Kit de células fotoeléctricas RaceTime 2 Light (Microgate Corporation, S.F.) fococélulas eléctricas (Polifemo Light Radio, Microgate®, Bolzano, Italia). A excepciones de los siguientes estudios donde no especifican o no utilizaron ningún instrumento tecnológico (Saidi & Zouhal, 2019) (Darren & Marques, 2018) (Rodríguez & Montenegro, 2017), (Esposito & Ceruso, 2019), (Athos & Milanovic, 2018) y (Gil & Barroso, 2018).

Por otro lado Según (Galindo, 2019) Teniendo en cuenta la disminución de las capacidades físicas a lo largo del desarrollo del ser humano una de ellas es la capacidad de la flexibilidad, nos indican que al no ser trabajada constantemente a lo largo de la vida se pierde en gran porcentaje, lo que conlleva una serie de consecuencias fisiológicas como es la disminución de movimiento y amplitud articular, fundamentales a la hora de realizar actividad física o la práctica de algún deporte. Por tal motivo solo se puede identificar que en los

estudios de (Silva & Morouço, 2017) y (Michailidis, 2018) fueron los únicos que realizaron una prueba de flexibilidad siendo la prueba de sit and reach siguiendo los protocolos de (Vega & Marban, 2014) y los descritos por el manual de Eurofit.

Limitaciones

Se encontró una gran variedad de estudios repetidos en las diferentes plataformas de búsqueda, también se pudo encontrar una gran variedad de investigaciones hacia la parte técnica y táctica de deporte.

VI. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Al final de la revisión sistemática se pudo encontrar una gran variedad de investigaciones referentes al fútbol donde se llega a investigar, analizar, comparar, etc., la parte técnica, física y táctica. Enfocándonos en la presente investigación solo se recopilaron estudios que aplicaron las evaluaciones físicas, respetando los criterios de inclusión y exclusión.
2. Se identificó las pruebas o test aplicadas en las capacidades físicas, teniendo como primera capacidad a la fuerza, se pudo identificar que se utilizó el test de RM, el test de la potencia media (MP) y la potencia propulsora media (MPP), por otro lado tenemos las pruebas o test de saltos: el salto en cunclillas (SJ), salto contra movimiento (CMJ), Salto de cabeza (SC) o Abalakov modificado, salto de Abalakov (ABK), Rocket Jump (RJ) prueba de salto largo sin impulso (SLSI), salto horizontal.
Para la capacidad de la resistencia se pudo identificar los siguientes test: la prueba de Yo-Yo intermitente de recuperación nivel 1 y 2, la prueba de condición física intermitente IFT, test Course Navette y el test de cooper.
Para la capacidad de la velocidad se identificó las siguientes pruebas: carrera de tres curvas, prueba de agilidad punta de flecha (AAT); Habilidad de sprint repetido (RSA); Prueba de Carminatti (T CAR) prueba de sprint 5mt, 10mt, 15mt, 20mt, y 30 mt, prueba de agilidad T, prueba de agilidad de Illinois, prueba de agilidad de Illinois modificada (MICODT), cambio de dirección (COD), pruebas CODA (MATtop y MATfree).
Por otro lado se observó que se aplicó un test de flexibilidad: sit and reach.
3. Una vez hecha la identificación de las evaluaciones físicas se procedió al análisis teniendo como conclusión: para la medición de la capacidad de la fuerza no todos los investigadores utilizan la prueba de RM (repetición máxima), el cual permite medir la fuerza máxima, sin embargo 18 estudios utilizaron al menos una prueba de salto y sus diferentes modalidades, permitiéndoles medir la fuerza explosiva de los deportistas, así mismo para la obtención de los datos, utilizaron instrumentos tecnológicos

ayudando a la medición de dichas pruebas. Para la capacidad de la resistencia solo 8 estudios fueron los que aplicaron una prueba con el fin de medir el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), para las distintas pruebas que aplicaron, no se utilizó ningún instrumento tecnológico. En la capacidad de la velocidad se observó que todos los estudios realizaron al menos un test de velocidad, así como también de agilidad, de igual manera para la obtención de los datos utilizaron instrumentos tecnológicos ya descritos anteriormente, además se encontró que en solo 2 estudios aplicaron pruebas de flexibilidad en los demás estudios los investigadores no aplicaron una prueba o test de flexibilidad.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda aplicar las evaluaciones físicas para poder conocer el nivel del rendimiento físico de los deportistas, ya que gracias a los resultados se podrá planificar y organizar los entrenamientos con el fin de mejorar las capacidades físicas.
2. se recomienda utilizar de manera correcta los test o pruebas aplicadas a las capacidades físicas, tomando como ejemplo los estudios encontrados, esto va a depender según objetivos y criterios por parte de los investigadores.
3. Si recomienda utilizar instrumentos tecnológicos que faciliten y ayuden obtener mejores resultados al momento de realizar las evaluaciones físicas, esto siempre y cuando el investigador o el lugar donde se realizara la investigación tengan a disposición dichos instrumentos.

REFERENCIAS

- Arcos, L., & Aramendi. (2020). Assessing Change of Direction Ability in a Spanish Elite Soccer Academy. *Journal of Human Kinetics*, p. 229-239. doi:DOI: 10.2478/hukin-2019-0109
- Arriscado, & Martinez. (2017). Entrenamiento de la fuerza explosiva en jugadores de futbol juvenil. *Journal of Sport and Health Research*, p. 329-338.
- Athos, & Longo. (2018). Field-based physical performance of elite and subelite middle-adolescent soccer players. *Research in Sports Medicine*. doi: <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1504217>
- Athos, & Milanovic. (2018). Physical Performance Comparison Between Under 15 Elite and Sub-Elite Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, p. 209-216. doi:DOI: 10.1515/hukin-2017-0126
- Azcarate, J. (2016). PERFIL FÍSICO EN FUTBOLISTAS DE CATEGORIA AMATEUR DE ACUERDO A LA POSICION QUE OCUPAN EN EL CAMPO. *REVISTA ESPAÑOLA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES -REEFD*, 21.
- Bangsbo, & Laia. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, p. 37-51.
- Bangsbo, J. (2002). *entrenamiento de la condicion fisica en el futbol*. barcelona: paidotribo.
- Benedek, E. (2001). *Futbol Infantil*. barcelona: paidotribo.
- Bompa, T. O. (2005). *entrenamiento para jovenes deportistas*. barcelona: hispano europea S. A.
- Castillo, M. (2004). *guia para la formulacion de proyecto de investigacion*. Bogota: Magisterio.
- Cetolin, & Teixeira. (2018). Training Loads and RSA and Aerobic Performance Changes During the Preseason in Youth Soccer Squads. *Journal of Human Kinetics*, p. 2.35-248. doi: DOI: 10.2478/hukin-2018-0032
- Chun-Kwan, & Tik-Pui. (2016). Power and endurance in Hong Kong professional football players. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 1-5. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asmart.2016.05.001>
- Correa, & Soares. (2016). Effect of 29 Weeks of Periodized Soccer Training on the Neuromuscular Performance of Soccer Players Under 20 Years of Age. *Journal of Exercise Physiology*, p. 32-41.

- Darren, & Marques. (2018). The effect of a concentrated period of soccer specific fitness training with small-sided games on physical fitness in youth players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(6). doi:DOI: 10.23736/S0022-4707.18.08547-X
- Diez, M. C. (2010). *capacidades fisicas basicas en la educacion secundaria obligatoria*. madrid: vision libros.
- Esposito, & Ceruso. (2019). Evaluation of some quantitative aspects in the young soccer players training process during puberty. *Journal of Physical Education and Sport*, p. 1777- 1783. doi:DOI:10.7752/jpes.2019.s5261
- Fernando, G. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Revista de investigacion cuerpo, cultura y movimiento*, 77-86.
- Galindo, U. (2019). Flexibilidad: ¿Capacidad fundamental? Valoración de sistema LDF enfatizado en la flexibilidad. *Revista Siembra CBA*, 29-35. Obtenido de <http://revistas.sena.edu.co/index.php/Revsiembracba/article/view/2585>
- Garcia, & Bua. (2019). Comparación de la condición física entre futbolistas argentinos amateur y semi-profesionales. *Efdeportes*, 24(256).
- Gil, & Barroso. (2018). Effects of resisted sprint training on sprinting ability and change of direction speed in professional soccer players. *Journal of Sports Sciences*. doi: <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1426346>
- Gonzales, & Suarez. (2017). Efectos en el rendimiento físico a corto plazo de dos programas de entrenamiento neuromuscular con diferente orientación aplicados en jugadores de fútbol de élite U-17. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, p. 88-103. doi:<https://doi.org/10.5232/ricyde2017.04801>
- Lope, M., & Ignacio, J. (marzo de 2016). *conceptos y metodos para el entrenamiento fisico*. Obtenido de https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/c onceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf
- Maher, & Sherrington. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*, p. 713-721. doi:<https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
- Mauldes, & Cronin. (2005). Horizontal and vertical assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, p. 74-82.
- Michailidis, Y. (2018). Physical Condition Differences between Semi-professional and Amateur Soccer Players. *International Journal of Science Culture and Sport*, 191-202. doi:10.14486/IntJSCS743
- Moreno, B, & Muñoz, M. (2018). Systematic Reviews: definition and basic notions. *PIRO Journal*, 184.

- Oliva, A. G. (2007). *manual del entrenador de futbol moderno*. barcelona: paidotribo.
- Peral, C. (2009). *Fundamentos teoricos de las capacidades fisicas*. Madrid: Vision Libros.
- Platonov, V., & Bulatova, M. (2001). *La Preparacion fisica*. Barcelona: Paidotribo.
- Raya, & Suarez. (2018). Efectos a corto plazo de un programa de entrenamiento de sobrecarga excéntrica sobre el rendimiento físico en jugadores de fútbol de élite U-16 . *Retos. nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, p. 106-111.
- Rodriguez, & Montenegro. (2017). Perfil dermatoglífico y condición física de jugadores adolescentes de futbol. *Educación Física y Ciencia*, 19(2).
- Ruiz, S. (2010). Evaluacion de las capacidades fisicas basicas. Pruebas para evaluar las capadicades fisicas. *Revista digital innovacion y experiencias educativas*, 5.
- Ryan, C., Courteney, B., Robert, H., & Douglas, C. (2019). *Elite Soccer Players : Maximizing Performance and Safety*. London, United Kingdom: Taylor & Francis Ltd.
- Saidi, & Zouhal. (2019). Effects of a six-week period of congested match play on plasma volume variations, hematological parameters, training workload and physical fitness in elite soccer players. *PLoS ONE*, 14(7). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219692>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: Interamericana Editores.
- Silva, & Morouço. (2017). Evaluation of anthropometric characteristics and physical abilities in a soccer season: comparison between U-15, U-17 and U-19. *Motricidade*, p. 38-49. doi:<http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.7573>
- Toninho, G. (2002). *El Entrenamiento deportivo, capacidades fisicas*. San Jose , Costa Rica: Universidad estatal a distancia.
- Valls, & Reyes. (2020). Effects of a Tapering Period on Physical Condition in Soccer Players, Optimal periodization to boost soccer players' fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, p. 1086- 1092. doi:DOI: 10.1519/JSC.0000000000002138
- Vega, & Marban. (2014). Validez relacionada con el criterio de sit-and-reach pruebas para estimar isquiotibiales y lumbares extensibilidad: un metaanálisis. *Revista de deportes Ciencia y Medicina*, 13(1), 1-14.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Barcelona: Paidotribo.

Wing, & Turner. (2020). The Importance of Strength and Power on Key Performance Indicators in Elite Youth Soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, p. 2006-2014. doi:doi: 10.1519/JSC.0000000000002446

ANEXOS

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde:

Todos los criterios	Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente. Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
Criterio 1	Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
Criterio 2	Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
Criterio 3	<i>La asignación oculta</i> (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
Criterio 4	Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
Criterio 4, 7-11	<i>Los Resultados clave</i> son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
Criterio 5-7	<i>Cegado</i> significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran "cegados" si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
Criterio 8	Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente <i>tanto</i> el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos <i>como</i> el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.

- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.