

**ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE LA EVALUACIÓN DE LAS
CAPACIDADES FÍSICAS MÁS DETERMINANTES EN EL FUTBOL**

LUIS EDUARDO CIFUENTES MAMBUSCAY

1036635

UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

2018

**ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE LA EVALUACIÓN DE LAS
CAPACIDADES FÍSICAS MÁS DETERMINANTES EN EL FUTBOL**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES**

JOSÉ LUIS VERA PH.D.

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE**

2018

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iii
INDICES DE TABLAS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	8
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVOS	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	12
1.1 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS MÁS DETERMINANTES EN EL FUTBOL.....	12
1.1.1 ANÁLISIS DEL PERFIL ANTROPOMÉTRICO Y FUNCIONAL EN EL FUTBOL	14
1.1.1.1 Estatura	16
1.1.1.2 Masa corporal	17
1.1.2 Cualidades motoras.....	19

1.2.1: Fuerza	20
1.2.2: Velocidad.....	22
1.2.3 Resistencia física	24
1.2.3.1: Consumo máximo de oxígeno (VO ₂ máx.).....	25
1.2.5: Flexibilidad.....	27
CAPÍTULO II	29
2.1 Principales test para la valoración funcional en el futbol.....	29
2.2 análisis de los principales test utilizados por evaluadores en el futbol	30
2.3 principales test utilizados en el fútbol	36
2.3.1 Test de fuerza en el futbol	37
2.3.1.1.1 Squat Jump	37
2.3.1.1.2 Countermovement Jump.....	38
2.3.1.1.3 Squat Jump con carga	38
2.3.1.1.4 Abalakov.....	39
2.3.1.1.5 Drop Jump	39
2.3.1.1.6 Saltos durante 15 segundos.....	40
2.3.1.2 Test de salto horizontal.....	40
2.3.1.4 Test de lanzamiento de balón medicinal.....	41
2.3.2 Test para valorar la velocidad en el futbol	41
2.3.2.1 Test de buttinfant	41

2.3.2.2 Test de 20m, 30m y 40 m.	42
2.3.2.3 Test de Illinois	42
2.3.3 Test para valorar la resistencia de los jugadores de futbol	42
2.3.3.1 Test de Course Navette.....	42
2.3.4 Test para valorar la flexibilidad de los jugadores de futbol	43
2.3.4.1 Test de Wells	43
CAPÍTULO III.....	45
3.1 perfil morfológico y motor del futbolista de elite	45
3.1.1 perfil morfológico de futbolistas de elite.....	45
3.1.2 perfil motor de los futbolistas de elite	47
3.1.2.2 Test de Abalakov (Fuerza)	49
3.1.2.3 Test Course Navette (resistencia)	49
3.1.2.4 Test de Wells	50
CONCLUSIONES	51
REFERENCIAS.....	52

INDICES DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación antropométrica	31
Tabla 2 Evaluación motora en futbolistas.....	33
Tabla 3 Características morfológicas de futbolistas de elite.....	45
Tabla 4 Características motoras de futbolistas de elite	48

RESUMEN

La preparación física en el fútbol es la base para alcanzar los buenos resultados deportivos, es por ellos que en este trabajo se profundiza una búsqueda bibliográfica acerca de como se están evaluando las características antropométricas y funcionales de un futbolista. Son importantes dentro del control deportivo, la selección deportiva y la optimización de los potenciales atléticos. Existen numerosos tipos de test que nos permiten valorar las variables físicas y las variables funcionales para todos los deportes; actualmente no existe un test específico para evaluar a los futbolistas al ser este un deporte tan complejo donde prima las características físicas, funcionales y tácticas.

El presente trabajo es un estudio monográfico, con un análisis de interpretación de trabajos de investigación; donde su objetivo fue "analizar las evaluaciones de las capacidades físicas más determinantes en el fútbol", realizando tabulación de datos con su análisis respectivo, en el cual se encontró que muchos autores concuerdan que las cualidades de un buen jugador de fútbol deben estar determinadas por la potencia aerobia y anaeróbica, en capacidades como la fuerza muscular, la agilidad y la flexibilidad, además por la habilidad técnica, inteligencia de juego, equilibrio emocional; y estas a su vez se evalúan mediante los test de Abalakov (para la fuerza muscular), el test de 30 metros (para la velocidad), el test de Course Navette (para la resistencia), y el test de Wells (para la flexibilidad).

Palabras claves: fútbol, perfil antropométrico, perfil funcional, test deportivos.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es considerado el deporte más hermoso del mundo, jugado en muchos países. Cuenta con torneos internacionales siendo el mundial de federaciones de mayores el certamen más importante. Al igual que en otros deportes, ha habido cambios en aspectos tácticos y técnicos haciendo un requerimiento de un alto rendimiento y mejores selecciones de talentos deportivos. Colombia, se ha estado convirtiendo en un exportador de futbolistas de elite mundial con buenas especificaciones técnicas y taticas a nivel mundial. Esto hace referencia que la exigencia en cuanto a este deporte es fundamental para seguir logrando y ganando un alto nivel competitivo.

Por lo anterior es importante que los entrenadores de los equipos lleven un control del desempeño y desarrollo de los deportistas aplicando pruebas de control y comparaciones con otros futbolistas de equipos nacionales e internacionales, para tener una idea de cómo deben ser las preparaciones en los entrenamientos o si se está realizando un buen trabajo de preparación física en estos deportistas. Para ello las aplicaciones antropométricas y motoras son algunos medios por los cuales podemos adquirir datos y valorar los perfiles antropométricos y motores de nuestros deportistas.

Bien se sabe que para los futbolistas no existe hasta el momento un test específico para valorar las condiciones funcionales. Por ello este estudio trata de analizar las evaluaciones de las capacidades físicas más determinantes en el futbol de elite y así proponer un conjunto de test que sean los más importantes a la hora de evaluar a nuestros jugadores.

En el capítulo I se hace una revisión de bibliografía donde se tratan los temas inherentes a nuestra investigación, como lo son el análisis de la evaluación de las capacidades físicas más determinantes en el futbol, como segundo tema se realiza el análisis del perfil antropométrico y funcional en el futbol, dentro de esta se describen las variables antropométricas como la estatura, la masa corporal, y las variables funcionales como la fuerza muscular, la resistencia muscular, la velocidad y la flexibilidad.

En el capítulo II se abordan los temas de Principales test para la valoración funcional en el futbol con su respectiva tabulación, además cuenta con la descripción de los principales test utilizados para valorar la condición funcional de los futbolistas.

En el capítulo III se realiza un análisis comparativo descriptivamente sobre los resultados de investigaciones en relación con las medidas antropométricas y funcionales de jugadores de futbol de elite de diferentes países encontrados en artículos y trabajos científicos.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

A medida que pasan los años, las exigencias en el ámbito deportivo van cambiando haciéndose más complejos y a su vez más competitivos. En el futbol existen variables donde los entrenadores pueden realizar un proceso de selección deportiva, como lo son las características antropométricas y las características motoras; de igual forma debe estar acompañada de los fundamentos técnicos y tácticos que posee el jugador lo que hace que tenga un buen desempeño dentro de la cancha.

Ahora bien, se sabe que existen múltiples protocolos de valoración a deportistas que se pueden utilizar en los diferentes deportes, pero estos no están establecidos para un deporte en específico ya que hasta el momento no existe un protocolo que evalúe al jugador de futbol tanto en pruebas de campo como en pruebas de laboratorio. Ramos J. et al (2009) en su estudio sobre test de laboratorio versus test de campo en la valoración del futbolista mencionaron que es evidente que, por las características del fútbol, no existe un test específico en futbolistas, tanto en el campo como en el laboratorio. Por otro lado, Paoli et al. (2008) mencionan que, en el campo práctico, los clubes crean su propio método de evaluación.

De lo anterior nos surge la pregunta ¿Cuáles son las pruebas de campo más utilizadas en el futbol para valorar las características antropométricas y motoras? La idea central del trabajo es indagar entre los estudios que se han realizado a los futbolistas de elite cuales son estos protocolos que nos permitan valorar mejor a los futbolistas y así realizar un proceso de selección deportiva más acertada con sus características en los promedios obtenidos por los diferentes jugadores futbol de elite mundial.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar las evaluaciones de las capacidades físicas más determinantes en el futbol.

Objetivos específicos

- Describir las evaluaciones de las capacidades físicas más determinantes en el futbol.
- Estudiar las diferentes formas de medidas antropométricas y funcionales que se utilizan para la evaluación de las capacidades físicas en el futbol.
- Mostrar los resultados de investigaciones en relación con las medidas antropométricas y funcionales en el futbol de elite

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS MÁS DETERMINANTES EN EL FUTBOL

Ya que el fútbol maneja muchas habilidades desde lo antropométrico, hasta lo motor, tomando un gran auge en el tema de mejorar las características del jugador, las investigaciones han tenido que madurar a lo largo del tiempo para poder llevar un buen control del desarrollo de nuestros deportistas dirigiéndolos hacia el alto rendimiento en este deporte. Bangsbo J. (2002) nos dice que a fin de hacer frente a las exigencias físicas y mantener el nivel técnico a lo largo de un partido es importante que los jugadores tengan un alto nivel de preparación física jugar partidos regularmente ayuda a mantener el nivel de la condición física de un jugador pero es preciso efectuar un entrenamiento adicional de la misma, el entrenamiento debe ser específico del fútbol poniendo énfasis en los ejercicios de rendimiento con una pelota la introducción de una pelota durante la práctica asegura que los músculos usados en el fútbol sean entrenados elevando así mismo la motivación de los jugadores, permite además el uso eficaz del frecuente limitado tiempo de entrenamiento ya que las habilidades técnicas y el conocimiento táctico también se practican.

Baker J., & Bruce D (2004), plantean que los entrenadores deportivos y los atletas están buscando constantemente mejoras en los métodos, para la valoración del rendimiento y la mejora de la capacidad atlética. En las últimas dos décadas los atletas se han vuelto más potentes y los rendimientos atléticos han mejorado continuamente en conjunto con las mejoras en la prescripción del entrenamiento. (pag.44)

Para Rienzi E & Mazza J. (1998) citado por Rivera J. M. Ha sido a través de las mediciones y estimaciones realizadas con los datos antropométricos de estos atletas, que se han demostrado las diferencias entre atletas correspondientes a diferentes deportes, eventos o especialidad, como entre géneros. (pag. 17) Por otro lado Ramos Álvarez J. (2000) argumenta que el patrón antropométrico podría mantenerse desde la adolescencia, pudiendo existir unas características antropométricas determinadas que condicionan la práctica del fútbol al más alto nivel. (pag. 17). Para Salinero J. (2013) a través de la evaluación física y fisiológica se pueden analizar estos factores con el fin de describir el perfil de los jugadores, comparar, repetir para valorar la progresión y aplicar estrategias adecuadas de entrenamiento. (pag. 404)

Raven P. et. al (1976) exponen que los jugadores de fútbol deben combinar velocidad, fuerza, agilidad, poder y resistencia como cualidades básicas antes de las habilidades individuales inherentes al juego del fútbol se puede utilizar. La comprensión de lo físico y las demandas mentales del deporte permitirán un mayor enfoque científico para la formación de jugadores de fútbol que ha sido frecuente hasta ahora. (pág. 11)

No obstante, al hablar del rendimiento de los futbolistas tenemos que Weineck (2017) nos dice que el rendimiento del futbolista está determinado por múltiples y a veces contradictorias habilidades, capacidades y particulares, además de las capacidades condicionales que representan un requisito indispensable dado a que representa una condición previa para un rendimiento técnico, táctico y psíquico previo. Por su parte, Paoli et al. (2008) mencionan que el desempeño del futbolista está determinado por la habilidad técnica, inteligencia de juego, equilibrio emocional, condición física y reglas de juego. (pág. 40) Medina J. (2007) dice que el jugador habilidoso el "crack", el "fuera de serie" no es más que sólo reúne habilidades motoras

específicas para la práctica del deporte. Hay otros factores de orden táctico, psicológico y no físico, que se asume en el contexto del fútbol actual. Para tratar este tema nos dirigiremos a una serie de estudios donde se pueda evidenciar las características de los componentes antropométricos y motores fundamentales para el jugador de fútbol. Reilly T. (1994) plantea que Las características fisiológicas de los jugadores de fútbol y las respuestas al juego denotan que durante la competencia se impone una combinación de demandas sobre los futbolistas. Las fases críticas de juego para un individuo representan los esfuerzos anaeróbicos, pero éstos están superpuestos con bastantes actividades aeróbicas submáximas.

1.1.1 ANÁLISIS DEL PERFIL ANTROPOMÉTRICO Y FUNCIONAL EN EL FUTBOL

Muchos de los estudios antropométricos realizados en población deportista han destacado que el perfil antropométrico es un factor selectivo importante para el éxito de cada atleta o equipo en su deporte. Los datos más importantes dentro de este contexto han sido aquellos perfiles antropométricos y de composición corporal derivados de los estudios realizados en atletas participantes de juegos olímpicos, campeonatos mundiales y diferentes competencias internacionales, cuyos participantes son considerados la elite para cada uno de esos deportes y más en el fútbol siendo este un deporte competitivo de talla mundial. Un ejemplo a la importancia de las características antropométricas nos la da Berdeal A. (2005), donde nos menciona la talla y el peso son los índices antropométrico más empleados en la evaluación del desarrollo físico, puesto que la información obtenida a partir de éstos permite conocer los procesos de desarrollo, crecimiento y maduración biológica de un individuo o de una población determinada.

De igual forma Ferreira et al. (2006), plantean que el tamaño, la estructura y las proporciones corporales, así como la composición corporal en sí, son factores importantes relacionados con el rendimiento deportivo, el bienestar físico y la salud. Cada especialidad o modalidad deportiva, ya sea individual o colectiva en función de la sub-especialización o de la ubicación en el terreno de juego tiene un patrón cine antropométrico específico y muy bien definido, que permite conocer cuáles son las características antropométricas que debería tener un determinado sujeto para lograr el mayor rendimiento en dicha especialidad. Toledo, Roquetti, & Fernandes, (2010), afirman que las mediciones de carácter antropométrico permiten constatar los aspectos que se relacionan con el tamaño y la forma de una persona lo que propicia el análisis de variables como masa corporal, estatura, composición corporal e incluso el tipo físico

En estudios donde se analizan las variables antropométricas de los jugadores de fútbol y resaltan la importancia de estas, por ejemplo Vera Y. et al. (2014) en su estudio sobre las características morfológicas y somatotipo en futbolistas no profesionales, según posición en el terreno de juego, encontraron que las medidas antropométricas y el somatotipo de los jugadores de fútbol no profesionales son heterogéneas, hecho que destaca la importancia de tomar en cuenta la composición corporal, la talla y el somatotipo de un jugador tanto al decidir cuál será su posición como al diseñar el plan de entrenamiento, para así, en función de las ventajas que ofrece determinadas medidas.

1.1.1.1 Estatura

La estatura es la altura que se mide en centímetros de una persona de cabeza a pies o se puede decir la máxima distancia desde el suelo hasta el vértex de la cabeza. Técnicamente, el vértex se define como el punto más alto de la cabeza. Esta medida, varía de acuerdo con la genética, nutrición, salud; factores del medio tales como la dieta, el ejercicio físico y las condiciones de vida que están presentes antes de la edad adulta. La estatura es muy importante en el fútbol ya que de esta puede depender o no la posición del jugador por ejemplo un futbolista alto podría ser portero o defensa combinadas con sus buenas habilidades.

Para Zubeldía G. & Mazza O. (2002) Es muy posible que la talla no limite a los jugadores de fútbol en el rendimiento general, pero un mayor tamaño corporal absoluto favorecería a un futbolista en ciertas acciones individuales tales como las del contacto con la cabeza, juego aéreo y/o cubrimiento del balón. Referente a lo anterior Tasarra & Pila (1978) “no puede ser simple coincidencia el que los mejores porteros del mundo sean altos. El reinado actual es para los altos de metro ochenta a metro noventa, la razón simple es que debe intervenir en torno a muchas defensas y delanteros”.

Por su parte Helsen W. et al. (2000) establecen que, en muchas circunstancias, el talento se selecciona sobre la base de la estatura y el desarrollo físico, y no en las habilidades técnicas, tácticas y psicológicas, haciendo que los que poseen un desarrollo más tardío sean preferidos por aquellos que no tienen mucho talento, pero que tengan el "porte" de jugador aún joven.

De igual forma Zubeldia G. (2010), afirma que la estatura puede expresar una gran ventaja para el arquero, los zagueros centrales y los delanteros centrales, aclarando que para estos dos últimos es de vital importancia ganar posesión de la pelota con la cabeza.

En un estudio realizado a jóvenes deportistas de la categoría Pre Juvenil pertenecientes a la escuela de futbol Univalle realizado por González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014). Encontraron que los arqueros, centrales y delanteros registran los mejores valores de la talla, una premisa para sus exigencias en las acciones con balones aéreos a lo largo del juego. Interceptaciones de balones centrados en defensa y ataque, y/o despejes de los mismos en situaciones defensivas y de ataque.

1.1.1.2 Masa corporal

Al igual que la talla el peso es muy importante en el futbol ya que de este depende que el futbolista pueda realizar diferentes tareas motoras. Berdeal A. (2005) dice que el peso es la determinación antropométrica más común. Es de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal en todos los grupos de edad y retraso del crecimiento en los niños. (pag. 16). Florián & Leiva (1997). Definen la masa muscular como la masa total del cuerpo, también es considerado como el mejor índice de nutrición y crecimiento al ser la integración de los componentes que intervienen en el incremento del tamaño. (pag. 26)

Por el contrario, Gallego J. Collado P., Mataix F. (2006) el peso corporal, expresado en valores absolutos no es un parámetro útil en casi ninguna situación. Siempre se ha relacionado con la talla

y en esta relación han existido diversas propuestas para indicar si el peso es más o menos adecuado tanto como para la salud como para la práctica deportiva. Por otro lado, Williams H. (2002), afirma que para algunos deportes el peso es un factor relevante, el autor propone que para deportes como el fútbol americano y el sumo el peso resulta ser una ventaja. Igualmente, Tittel & Wutscherk, (1992) exponen que resulta especialmente relevante la influencia del peso muscular total y del área muscular de muslo de las personas en sus producciones de fuerza y velocidad. (pág. 3)

Herrero L., Cabañas A. (2003) *demuestran* en su estudio de la Evaluación comparativa de la distribución corporal de tejido adiposo entre jugadores de fútbol profesionales, semi-profesionales y amateurs una mayor talla de los deportistas al tiempo que mejor preparación física, basados en un menor porcentaje de grasa y mayor musculatura, siendo el acumulo de grasa superior en el tronco que, en las extremidades, debido a la naturaleza intrínseca del deporte considerado. También mencionan que cuanto más profesional el jugador mejor es la preparación física de los mismos, y esto se manifiesta en la distribución del tejido adiposo corporal. (pág. 24)

En el estudio realizado por González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014), realizado a jóvenes deportistas de la categoría Pre Juvenil pertenecientes a la escuela de fútbol Univalle, concluyeron que los pesos corporales con mayor relevancia los presentan los delanteros y los centrales. En el planteamiento estratégico, los delanteros de la muestra son jóvenes potentes que usan su contextura física en búsqueda del objetivo de luchar y buscar los caminos de gol. Así mismo se trata de contrarrestar delanteros altos y fuertes con jugadores fuertes en la defensa,

estos lo componen defensores centrales que utilizan su componente físico robusto para disputar los duelos contra rivales lanzados al ataque

1.1.2 Cualidades motoras

Sin duda alguna las cualidades motoras constituyen una parte fundamental en todas las prácticas deportivas como dice Manno R. (1999) las cualidades motoras son la condición necesaria para la realización de las habilidades motrices, en particular de las técnicas deportivas. Son la síntesis de las potencialidades funcionales del atleta que le permiten enfrentarse a los requerimientos de duración, de potencia y de regulación de los movimientos de la manera necesaria para conseguir los objetivos de la actividad deportiva.

De igual forma estas cualidades motoras son importantes en el desarrollo de la persona y más aún para un posible deportista en formación o en guía hacia un alto rendimiento, por ello es aconsejable que se trabajen desde edades muy tempranas con adecuado manejo teniendo en cuenta el periodo “sensitivo” de cada cualidad motora. A esto afirman Wilmore & Costill. (2007), que la habilidad motora de los chicos y chicas aumenta con la edad durante los primeros 18 años, aunque las chicas tienden a estabilizarse en la pubertad. Estas mejoras son resultadas, en primer lugar, del desarrollo del sistema neuromuscular y endocrino y, en segundo lugar, por la mayor actividad de los niños.

Guzmán R. (2010), dice que cuando los niños crecen y aumentan de tamaño, maduran también sus capacidades funcionales y así van adquiriendo paulatinamente el desarrollo de su capacidad motora, la fuerza, la capacidad aeróbica y anaeróbica, etc. (pág. 193)

González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) dicen que los desempeños en las exigencias de alta intensidad y duración, donde la predominancia del esfuerzo físico estaba sustentada por el aporte de energía de las vías aeróbicas-anaeróbicas, anaeróbicas lácticas., resaltan a los jugadores cuyas posiciones exigen un alto grado de despliegue físico cubriendo altas distancias en recorridos a lo largo y ancho del campo, para este caso los defensores laterales y los mediocampistas. (pag. 10).

Ramos J. (2010). En su estudio de las características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva. Encontró que los Jugadores del Millonarios y de América de Cali establecieron diferencias para los defensas en 20 y 30 metros; delanteros; laterales en salto largo; y volantes en 50 metros y salto largo.

1.2.1: Fuerza

La fuerza es la capacidad del ser humano para vencer una resistencia externa mediante la contracción muscular. (Barrios & Ranzola (1998), García (1996)). Otra definición la da Grosser M., Brüggemann P., & Zintl F. (1989), donde dicen que la fuerza es la capacidad del sistema neuromuscular de superar resistencias, de enfrentarse a ellas o bien de contrarrestarlas mediante la acción muscular.

Respecto a la influencia del desarrollo de la fuerza James D. George. Garth A. Fisher., & Pat R. Vehrs. (2001) Mencionan que, existen varios factores que pueden afectar la fuerza muscular, incluidos: el tamaño de las fibras musculares movilizadas, el tamaño de la unidad motora movilizada, el número de unidades motoras movilizadas, la frecuencia de estimulación,

el grado de inhibición neuromuscular, las reservas de energía ATP-PC y Glucógeno, los niveles de la temperatura interna y la acumulación de productos de desecho. (pág. 46)

La fuerza aumenta con la edad y lo hace de manera diferente en ambos sexos, a la vez que los patrones de progreso no son uniformes para todos los esfuerzos. La fuerza estática aumenta linealmente con la edad hasta los 13 – 14 años en los varones, momento en que se presenta un brote adolescente. En las niñas, la fuerza también progresa linealmente con la edad hasta los 16 o 17 años, pero no hay evidencia de que en ellas ocurra un brote adolescente, alcanzando el máximo alrededor de los 20 años. En los varones la fuerza continúa aumentando durante la tercera década de la vida, alcanzando su máximo entre los 20 y 30 años. (Guzmán R. 2010 pág. 194).

Bien ahora, al hablar del entrenamiento deportivo en cuanto a la fuerza Cruz J. (2008) dice que la teoría y la metodología del entrenamiento deportivo, diferencia varios tipos de fuerza, dependiendo de varios factores, como por ejemplo del tipo de contracción muscular (fuerza dinámica, fuerza estática), del peso corporal (fuerza relativa), del grado de compromiso.

De acuerdo a lo anterior en un estudio realizado por Caicedo E. & Castro L. (2010), se encontraron los mejores promedios en las pruebas motoras en los hombres de 14 años, a su vez se obtuvieron las correlaciones más significativas entre el nivel del desarrollo físico y la dinámica de la fuerza.

Por otro lado, Ramos J. (2010). En su estudio de las características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva, observó que

hubo mayores diferencias en variables relacionadas con la potencia y la fuerza explosiva mostrando mejores desempeños en los jugadores de Millonarios en comparación con jugadores del América de Cali

1.2.2: Velocidad

Para definir la cualidad de velocidad tomamos las palabras de García., Navarro & Ruiz (1996) definen la velocidad como la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia. Por otro lado, Cruz (2008) define la cualidad motriz velocidad (rapidez), como la capacidad de la persona de realizar acciones motoras en un periodo mínimo de tiempo, utilizando de una manera exclusiva (velocidad pura) o casi exclusiva (velocidad en resistencia), los mecanismos anaeróbicos en la producción de energía.

Cruz J. (2008), también nos menciona que, durante el periodo de crecimiento, se observan incrementos de la velocidad pura a los 7-9 años y a los 12-13 años, definiéndose este último lapso como el periodo más sensible en relación con esta expresión de la esfera motora del humano. A partir de los 14 años el ritmo anual de crecimiento de la velocidad decrece y prácticamente se detiene a los 16 años, si en lo sucesivo no se estimula con cargas de trabajo especializado. Un ejemplo a ello tenemos el estudio realizado por Fernández J. (2013), realizado a 48.738 escolares entre 7 y 18 años, de 386 instituciones educativas de la capital, donde investigó la evolución de la velocidad de desplazamiento en tres distancias (20, 30 y 40 metros), en relación con la edad. Encontrando diferencias significativas de ($p < 0,001$) entre niños y niñas en todos los rangos de edad y sobre las tres distancias.

De acuerdo con los criterios que se deben tener en cuenta a la exploración de los test más acertados sobre la evaluación cuantitativa y cualitativa de la agilidad como nos dice Melo Castro L. (2014) que los cambios de dirección, el tiempo de ejecución, armonía en la técnica de ejecución, fuerza en la zona del CORE, análisis de las capacidades coordinativas y la toma de decisión. Estos resultados se han dado, mediante la correcta aplicación de dos test físicos que se acercan a determinar el nivel de agilidad en jugadores de fútbol jóvenes. Determinando que la agilidad es un criterio importante al momento de plantear una batería de test para la selección de un talento deportivo, dado esto por las características físicas, fisiológicas del fútbol, al momento de presentar acciones, donde el frenar y el girar implican movimientos específicos en diferentes acciones que presenta el juego. (38).

Al hablar de la velocidad en el futbol se debe tener en cuenta que esta es una cualidad muy importante porque le permite realizar acciones motoras rápidamente al jugador desde una parte ofensiva para realizar desmarques y la parte defensiva para quitar un balón entre otros. A lo anterior Taskin H. (2008), manifiesta que es muy relevante contar con jugadores que posean gran velocidad de desplazamiento por la posición de juego, y es una cualidad que debe formar parte del entrenamiento de la fuerza. (pág. 6). De igual forma kaplan T. (2010), dice que la velocidad es una cualidad de suma importancia para un jugador de futbol, puesto que un partido se presentan varias situaciones de juego en las que el futbolista debe realizar sprints que exigen el despliegue máximo de este atributo físico, la velocidad permite la reacción de manera oportuna a los estímulos que se ocasionan en el desarrollo del juego y realizar rápidamente las acciones físicas y técnico-tácticas demandadas. (pág. 501).

Por su parte Gamardo P. (2012), realizó un estudio sobre evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos en formación en edades de 12 a 16 años encontrando que la velocidad de carrera en la prueba de carga incremental marcó las diferencias entre los grupos junto a los valores de la frecuencia cardíaca máxima teórica, este hallazgo permite afirmar que las diferencias individuales fueron determinantes en mayor grado que el nivel de maduración.

1.2.3 Resistencia

García Verdugo M. (2007), dice que la persona que realiza un esfuerzo con determinada intensidad y en un tiempo relativamente prolongado sin sentir los síntomas de la fatiga tiene resistencia e igualmente está posibilitada para persistir en el esfuerzo en mejores condiciones cuando aparecen los síntomas de la fatiga. Para Cruz. J. (2008), la resistencia es la capacidad de un individuo de mantener en un alto nivel y durante mayor tiempo posible, la capacidad de trabajo, cuando realiza cualquier tipo de actividad.

Por otro lado, Navarro F. (1998), menciona que la resistencia está relacionada directamente con la capacidad de evitar la fatiga. También explica la misma depende de muchos factores, tales como la velocidad, la fuerza muscular, las capacidades técnicas de ejecución de un movimiento eficiente, la capacidad de utilizar económicamente los potenciales funcionales, el estado psicológico cuando se ejecuta el trabajo, etc.

En cuanto el desarrollo de la resistencia Begoña M. (2000) nos dice que cuando se trabaja la resistencia con un grupo de niños o niñas, encontramos un rendimiento paralelo hasta la pubertad. A partir de este momento, el rendimiento de los niños es mayor puesto que su maduración hormonal, entre otros se manifestará por el desarrollo de la masa muscular, y en las niñas aumenta el peso graso.

Dado a la importancia que tiene esta cualidad en los futbolistas. Toninho G. (2000) afirma que el fútbol ha evolucionado bastante, especialmente en lo referente a la preparación física, aspecto vital en el rendimiento de un equipo, (...). Los desgastes físicos son mayores y las recuperaciones a veces son cortas. Es una de las cuatro capacidades físicas básicas, particularmente, aquella que nos permite llevar a cabo una dedicación o esfuerzo durante el mayor tiempo posible.

González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) resaltan que los jugadores con mayor resistencia son los jugadores cuyas posiciones exigen un alto grado de despliegue físico cubriendo altas distancias en recorridos a lo largo y ancho del campo, como los defensores laterales y los mediocampistas.

1.2.3.1: Consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.).

Para Billat V. (2002), el consumo máximo de oxígeno es el indicador de la aptitud del corredor para transportar y utilizar grandes cantidades de oxígeno, lo que favorece la

fosforilación oxidativa, gran suministradora de ATP, y permite la transformación de la energía potencial química en energía mecánica en los músculos, que son los efectores del movimiento.

Por otro lado, Guzmán R. (2010) nos dice que el incremento en la función pulmonar y cardiovascular acompaña al crecimiento. De manera similar lo hace la capacidad aeróbica (VO_2 máx.). El VO_2 máx., expresado en litros por minuto (l/min), alcanza su nivel más alto entre los 17 y los 21 años en los varones y entre los 12 y 15 años en las mujeres, disminuyendo luego en forma sostenida. A lo anterior Machado F. et al. (2002), agrega que la edad cronológica y la maduración biológica, determinan aumento del VO_2 máx. en valores absolutos (l/min), no obstante, modifica sus valores relativos con la masa corporal ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). (pág. 1)

Por su parte Para Latorre Ángel & Sánchez julio (2003), afirman que, en los niños, el crecimiento del Vo_2 Max permanece constante de 13 a 17 años, con unos valores de 55-60 ml/kg/min , mientras que en las niñas disminuye de 57 ml/kg/min a los 13 años a 45 ml/kg/min a los 17 años

Arias H. (2010) el consumo máximo de oxígeno es de gran importancia en la práctica del fútbol, ya que un partido de este deporte dura 90 minutos, de los cuales la participación aeróbica es del 70-75% mientras la participación anaeróbica es del 20-25%. Por lo siguiente un futbolista con un Vo_2 máx alto podrá realizar esfuerzos moderados durante mayor cantidad de tiempo sin mostrar signos de cansancio.

En el estudio de Gamardo P. (2012), se encontraron diferencias en la frecuencia cardíaca máxima teórica, este hallazgo le permitió afirmar que las diferencias individuales fueron determinantes en mayor grado que el nivel de maduración

1.2.5: Flexibilidad

Chamorro et. al (2008), define la flexibilidad como la capacidad que tiene toda persona que sus músculos, tendones y ligamentos, se puedan estirar y volver a recuperar su estado normal, su principal composición es la movilidad articular y la elasticidad muscular; la flexibilidad es de gran importancia, ya que esta nos permite mejorar la velocidad de reacción, la capacidad de salto y contribuye a la disminución de lesiones musculares. Para Barrios J. & Ranzola A. (1998) la flexibilidad depende de propiedades morfológicas y funcionales, de la estructura de las articulaciones y de la elasticidad de los músculos, cartílagos y ligamentos. Sus índices pueden ser limitados por estas particularidades, sin descartar el papel del sistema nervioso central.

Por otro lado, García J. et al. (1996), nos dice que la flexibilidad general alcanza sus máximos valores entre los 2 y 3 años. Desde su nacimiento, el ser humano tiene una gran movilidad articular, la cual tiende a disminuir con la edad. Es la única que tiende a decrecer desde edades muy tempranas.

Como bien sabemos, las niñas poseen mayor flexibilidad que los niños debido a diferencias corporales y demás. por ejemplo, Dos Santos R. (2002), encontró en su estudio que en todas las

edades hay superioridad femenina en cuanto a la flexibilidad, ocurriendo un declino de la misma en ambos géneros a partir de los 13 años.

Por otro lado, Bonizzoni L. & Leali G. (1985) manifiestan que la flexibilidad es una cualidad favorable para la práctica de casi todas las disciplinas deportivas y, en consecuencia, también para el juego del fútbol. Para el arquero, que necesita sobre todo una buena flexibilidad del tronco y una eficaz articulación escápulo-humeral, ésta representa por añadidura una de las cualidades fundamentales que condicionan el rendimiento o desarrollo técnico.

Gamardo P. (2012), en su estudio de Evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos en formación encontró que los niños de 12 años fueron los únicos en reportar diferencias significativas en la flexibilidad estática con el resto de los jugadores de mayor edad, lo que indicó que mantienen características físicas infantiles y que si no se sigue trabajando la flexibilidad con el tiempo se va perdiendo esta cualidad.

CAPÍTULO II

2.1 Principales test para la valoración funcional en el futbol

Según Ramos J. et al (2009) hasta el momento no se han establecido protocolos unificados para la valoración funcional de los mismos. Este fenómeno puede deberse a diferentes factores que indican la complejidad de este deporte. Debido a ello antes de abordar este tema queremos resaltar la importancia de los test de condición física en el futbol tomando las razones dada por Bangsbo J. (2002), los test deben hacerse con un propósito, por lo que hay que definir objetivos claros antes de elegir un test determinado. Existen varias buenas razones para hacer test a los jugadores.

- Para estudiar el efecto de un programa de entrenamiento.
- Para motivar a los jugadores para motivar a los jugadores a entrenarse con mayor dureza.
- Para dar a los jugadores resaltados objetivos.
- Para que los jugadores sean más conscientes de los objetivos del entrenamiento.
- Para evaluar si un jugador está preparado para jugar en un partido de competición
- Para planificar programas de entrenamiento a corto y a largo plazo.

Ramos J. et al (2009) consideran que los diferentes protocolos utilizados en la valoración funcional de los futbolistas incluyen pruebas de campo y laboratorio. Es evidente que, por las características del fútbol, no existe un test específico en futbolistas, tanto en el campo como en el laboratorio, por lo que pudieran existir diferentes argumentos entre la utilización de un tipo u otro de test.

Melo L. (2014) indica que es fundamental establecer dentro de la planificación deportiva de un equipo de fútbol, las fechas donde se evaluara la condición física del grupo en general; Esta evaluación está sujeta al criterio personal del cuerpo de Entrenadores del equipo de fútbol, teniendo en cuenta como se plantea anteriormente, de acuerdo con las demandas fisiológicas en el fútbol, poder evaluar capacidades específicas como la Fuerza, la resistencia, la velocidad y la Agilidad. Puntos esenciales en la búsqueda del atleta ideal en el Fútbol moderno. Por otro lado, Hughes (1996) plantea que uno de los objetivos principales que persigue el entrenamiento es obtener mejoras en el rendimiento deportivo. Debido a ello el análisis en el rendimiento se convierte en un elemento necesario y determinante para conocer en qué medida se ha alcanzado este objetivo. (pág. 351)

Por su parte Paoli et al. (2008) nos mencionan que la usencia de criterios básicos consecuentemente puede llevar a los profesionales, componentes de comisiones técnicas del fútbol, a hacer sus evaluaciones y observaciones de forma subjetiva. En este sentido, en el campo práctico, los clubes crean propio método de evaluación, sobre la base de la experiencia personal y/o modelo de jugador "talentoso" que mejor atienda la filosofía táctica de juego de quién es el responsable del proceso, lo que consecuentemente que acaba por originar "fallas", tanto en la selección como en el pronóstico del éxito de un jugador determinado. (pág. 39)

2.2 análisis de los principales test utilizados por evaluadores en el futbol

2.

En el siguiendo cuadro N° 1 se expone los diferentes test más utilizados por los evaluadores discriminados por factor morfológico y motor.

Tabla 1. Evaluación antropométrica

Autor (es)	Perfil antropométrico		Protocolo de medición
	Estatura	Masa corporal	
Ramos Alvarez J. (2000)	Tallímetro marca Holtein	Bascula marca Seca	Criterios de medición de la sociedad internacional de cine-antropometría (ISAK)
Pellenc R. & Costa I. (2006)	Tallímetro marca Seca	Báscula romana con Seca (modelo 700)	Protocolo descrito en Carter J., (2002).
Correa J. (2008)	Tallímetro marca Holtein	Tanita (2001T-TB)	American Collage of Sport Medicine
Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013)	cinta antropométrica Inextensible (W606PM, Lufkin, EE. UU.)	balanza marca CAM modelo P-1003	International Society for Advancement in Kineanthropometry (ISAK)
Casáis L. et al (2003)	Altímetra marca seca	Báscula marca seca	protocolo del Grupo Español de Cineantropometría (GREC)
Sevillano J. M. et al (2002)	Tallímetro marca Holtein	Báscula de precisión 0.005kg Mobba	International Group of Kineanthropometry (grupo español (GREC)

González C. & Calambas (2014)	Cinta métrica sin marca especifica	Bascula marca sin marca especifica	American Collage of Sport Medicine
Murillo C. & Tapias M. (2014)	Cinta métrica sin marca especifica	Bascula Tanita iroman BC-549	American Collage of Sport Medicine
Rivera Sosa, J.M. (2006)	Estadímetro de pared marca Bame.	Bascula de pedestal marca Bame	International Society for Advancement in Kineanthropometry (ISAK)
Toro E. & Pelaez S. (2014)	Tallímetro Holtein	Bascula Tanita BC- 554	American Collage of Sport Medicine
Rabadan I. (2007)	Tallimetro sin marca especifica	Bascule sin marca especifica	Heath – Carter

Autor (es)	Perfil motor			
	Fuerza	Velocidad	Resistencia	Flexibilidad
Melo L. (2014)	xxxxxxxxxx	Test de Buttinfant (agilidad) Test de 20 metros	Test de 1000m Vo2 máx.	xxxxxxx
Correa J. (2008)	Test salto horizontal	Sprint 20m, 30m, 40m.	Course Navette	<i>Sit and Reach</i>
Búa N., Rodríguez A., & García G. (2012)	xxxxxxxxxxx	test de velocidad en 30 m, con intervalos de 10 m.	Test de Course Navette.	goniómetro utilizado fue el Prohad, modelo U20200
Casáis L. et al (2003)	Test de Bosco	Test de 30 m	Xxxxxxxxxxxx	xxxxxxx
Sevillano J. M. et al (2002)	xxxxxxxxxxx	Test de 20 m	Test de Probst Test de 300 m (R. anaeróbica).	xxxxxxx

Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013)	Abalakov squa jump	Test de 30 m con intervalos de 10 m.	Test de Course Navette.	xxxxxxx
González C. & Calambas (2014)	xxxxxxxxxxx	Test de 30 m Test de Illinois	Test de Course Navette.	test de Wells modificado
Murillo C. & Tapias M. (2014)	Test de Abalakov Lanzamiento de balón medicinal 3kg	Test de 30 m	Test de Course Navette.	Test de Wells
Toro E. & Pelaez S. (2014)	Test de Abalakov	Test de 30 m.	Test de Course Navette.	Test de Wells
Rabadan I. (2007)	Test de Abalakov Squa jump.	Test de 30 m.	Test de Course Navette.	xxxxxxxxx

Tabla 2 Evaluación motora en futbolistas

Autores como Sevillano J. M. et al (2002) y Ramos J. et al (2009) mencionan que distintos autores vienen postulando diferentes tipos de test para la valoración fisiológica de los futbolistas. No obstante, hasta el momento no se han establecido protocolos unificados para la valoración funcional de los mismos. Este fenómeno puede deberse a diferentes factores que indican la complejidad de este deporte. Para Ramos J. et al (2009) los diferentes protocolos utilizados en la valoración funcional de los futbolistas incluyen pruebas de campo y laboratorio. Es evidente que, por las características del fútbol, no existe un test específico en futbolistas, tanto en el campo como en el laboratorio, por lo que pudieran existir diferentes argumentos entre la utilización de un tipo u otro de test.

Ahora bien, de acuerdo el cuadro 1 se puede afirmar que los diferentes autores para evaluar el perfil antropométrico concuerdan con utilizar los siguientes materiales: para medir la talla utilizan un tallímetro marca Holteín seca y para medir la masa muscular lo que más utilizan es una báscula marca seca. Observando el cuadro numero dos donde se presenta los test utilizados para medir el perfil motor, tenemos que para la fuerza los autores utilizan variedad de test entre ellos tenemos el test de salto horizontal, test de Bosco y el test de Abalakov; para la velocidad el test más utilizado por nuestros autores consultados es el test de 20 m y 30 m con intervalos de 10 m; para la resistencia el test más utilizado por los diferentes autores es el test de Course Navette y para evaluar la flexibilidad se utiliza el test de Wells.

También podemos afirmar que para los diferentes autores fue más importante evaluar la resistencia y la velocidad en los jugadores de fútbol. No obstante, Haugen1T., Seiler S. (2015) nos dicen que muchas pruebas físicas se han implementado en clubes y academias a lo largo de los

años para evaluar el rendimiento físico en jugadores de fútbol. Esta larga lista incluye sprint lineal, agilidad, capacidad de sprint repetida, VO₂max y pruebas intermitentes YoYo. Sin embargo, en la última década, las tecnologías semiautomáticas de seguimiento de jugadores computarizados y los sistemas de posicionamiento global (GPS) con acelerómetros integrados se han implementado ampliamente en las mejores ligas de fútbol de Europa para el análisis de partidos. Por su parte Bangsbo J. (2002) menciona cuales son los test de condición física para el futbol en su libro entrenamiento de la condición física en el futbol los cuales son test de sprint, test de la capacidad de resistencia intermitente, test intermitente yo-yo; estos tipos de test están diseñados para evaluar al jugador de futbol semejándose a una situación de juego.

Silva I., et al (2003) sugieren que sería preferible incorporar el test de Va y Viene (test de Course Navette) en la batería de la FIFA, porque el resultado obtenido en los test de velocidad y de resistencia a la velocidad no demostraron tener una diferencia significativa entre los valores obtenidos después del test de Cooper y el test de Va y Viene. Para Aragón (2000) menciona que los test de salto vertical y saltó horizontal se utilizan actualmente pruebas de campo para evaluar la fuerza explosiva de las extremidades inferiores.

2.3 principales test utilizados en el fútbol

Según los diferentes autores anteriormente mencionados en la tabla 2 nos proporcionan una serie de test motores con los cuales debemos evaluar a nuestros futbolistas para cada cualidad específica, en los cuales tenemos:

2.3.1 Test de fuerza en el futbol

Entre los test de fuerza podemos destacar los siguientes test para evaluarla.

2.3.1.1 test de Bosco

Consiste en una serie de saltos los cuales son: Squat Jump, Countermovement Jump, Squat Jump con carga, Abalakov, Drop Jump, Saltos durante 15 segundos.

Garrido R. & González M. (2004) mencionan que el objetivo del sistema de medición (con el que realizamos el Test de Bosco) es calcular la altura de los saltos que efectúan las personas evaluadas, así como su potencia, proporciona estos datos que son esenciales para llevar a cabo el "Test de Bosco". Para llevar a cabo este sistema se necesita una plataforma en donde se efectuarán los saltos y se contará con un dispositivo que envíe las señales necesarias por el puerto de la computadora.

2.3.1.1.1 Squat Jump

Este test sirve para valorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores. Se realiza haciendo un salto vertical partiendo de la posición de media sentadilla (rodillas flexionadas a 90°), con el tronco erguido y con las manos dispuestas en la cintura. El individuo debe efectuar la prueba sin realizar contra movimientos hacia abajo. El salto, firme, y realizado sin la ayuda de los brazos, constituye una prueba sencilla de fácil aprendizaje y de elevada estandarización.

Permite, mediante la altura alcanzada por el individuo en este test, valorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores. El valor de la altura está relacionado directamente con la velocidad

vertical del individuo en el momento cumbre y dicha velocidad es fruto de la aceleración que los miembros inferiores imprimen al centro de gravedad. (Alba, 2005).

2.3.1.1.2 Countermovement Jump

La única diferencia con el "squat jump" reside en el hecho que el atleta empieza en posición de pie y ejecuta una flexión de piernas (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Inmediatamente seguida de la extensión. Entonces lo que se ha provocado es un estiramiento muscular que se traduce por una fase excéntrica. En el Counter Movement Jump (CMJ), el sujeto parte de la posición de pie, con las manos sujetas a las caderas, donde permanecen desde la posición inicial hasta el final el salto. Se trata de realizar un movimiento rápido de flexo-extensión de las rodillas, formando durante la bajada un ángulo de 90° con las rodillas, e inmediatamente realizar un salto vertical máximo. Se ha de observar el salto con los mismos criterios de validación que el SJ. Objetivo: Fuerza explosiva. Garrido R. & González M. (2004).

2.3.1.1.3 Squat Jump con carga

Se trata de efectuar un "detente" partiendo de una posición semiflexionada (flexión de rodillas a 90°) sin movimiento hacia abajo. El movimiento debe efectuarse con las manos soportando una carga apoyada en el cuello y el tronco recto. En función de la carga utilizada y el peso del individuo tendremos diferentes saltos. Con cargas progresivas: Salto con diferentes sobrecargas. Capacidad de reclutamiento de fibras. El ejercicio utilizado consiste en una flexión máxima de las piernas, seguida de una extensión-enderezamiento (SENTADILLA COMPLETA o SQUAT MÁXIMO) efectuada con la máxima carga posible que pueda desplazarse una sola vez y sin limitación del

tiempo. Este es el único ejercicio de lo que se proponen para el control de las manifestaciones que no tiene las características dinámicas de un salto. Las manifestaciones de la "Máxima dinámica de la fuerza representa la fuerza de base, esto que supone poner en juego la propiedad fundamental y diferenciadora del músculo y en la que están especializadas las fibras musculares: la contracción. Garrido R. & González M. (2004)

2.3.1.1.4 Abalakov

Sirve para medir la potencia de miembros inferiores. Prueba: el deportista se coloca de tal manera sobre el lugar señalado, con el cinturón colocado, que la cinta métrica este tensada verticalmente sobre la pinza de sujeción. Las piernas están ligeramente separadas (15-20cm de distancia entre ellas), el deportista flexiona las piernas (en un ángulo cualquiera) y salta, con la toma de impulso que más le guste, lo que más alto pueda. Durante su permanencia en el aire, el cuerpo ha de mantenerse estirado, y el deportista ha de volver a caer en el lugar de partida. Se mide la distancia en cm, en la cinta métrica desde la posición de salida y la señal de salto (medida final); se puntúa el mejor de los 3 intentos. Ejemplo: medida final 103 cm, posición o medición de salida 50 cm, rendimiento de la prueba = 53 cm. (Alba A. 2005)

2.3.1.1.5 Drop Jump

Se trata de efectuar un salto luego de una caída de una altura determinada, como muestra la figura (partiendo de una posición con piernas extendidas y con un movimiento hacia abajo). El movimiento continuo debe efectuarse con las manos sobre las caderas y el tronco recto. El test está estandarizado sobre 5 alturas de caída: 20 cm. - 40 m.- 60 cm. - 80 cm. - 100 cm. determinantes de la manifestación "reflejo-elástico-explosiva". Garrido R. & González M. (2004)

2.3.1.1.6 Saltos durante 15 segundos

Se realizan saltos durante 15 segundos realizando poca amortiguación entre cada salto. Valoración de la potencia mecánica, del metabolismo anaeróbico aláctico y láctico, durante la ejecución de saltos continuos del tipo CMJ con una duración de 5 a 60 segundos. Test de saltos continuos CMJ.15", 30", 45", y 60". En los protocolos del Dr. Bosco se utiliza el SJ, pero nosotros utilizamos el CMJ. Debido a que consideramos que esta forma es más específica, para poder confeccionar los programas de entrenamiento. La forma de ejecutar el test es igual que el CMJ, pero continuada durante 5 a 60 segundos. De 5 a 15 segundos nos permiten conocer la capacidad de producir potencia utilizando el sistema ATP-CP fundamentalmente. Desde los 30 a los 60 segundos además la resistencia la potencia anaeróbica aláctica y la pérdida de capacidad de producción de energía elástica (resistencia a la fatiga). Garrido R. & González M. (2004)

2.3.1.2 Test de salto horizontal

Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva del tren inferior. Posición inicial: el sujeto se colocará de pie tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y piernas estarán extendidas y los pies juntos o ligeramente separados. A la señal del controlador, el ejecutante flexionará el tronco y piernas, pudiendo balancear los brazos para realizar, posteriormente, un movimiento explosivo de salto hacia delante. La caída debe ser equilibrada, no permitiéndose ningún apoyo posterior con las manos

Se anotará el número de centímetros avanzados, entre la línea de salto y el borde más cercano a ésta, midiendo desde la huella más retrasada tras la caída. Se considerará la mejor marca de dos intentos, tras un descanso mínimo de 45 segundos. (Martínez E. 2002)

2.3.1.4 Test de lanzamiento de balón medicinal

Sirve para medir la potencia de miembros superiores. El balón medicinal será lanzado hacia delante partiendo de la posición de pies, las piernas están en posición de dar un paso en el lanzamiento con ambos brazos. Se realizan dos intentos y se evalúa la mayor distancia. (Alba, 2005).

2.3.2 Test para valorar la velocidad en el futbol

Entre los test de fuerza podemos destacar los siguientes test para evaluarla.

2.3.2.1 Test de buttinfant

El test de agilidad de 20 m se realiza colocando 6 picas de 1.3 m de altura separadas entre sí 4 metros y determinando un recorrido en zigzag de 20 m. el futbolista debe recorrer en el menor tiempo posible los 20 m con cambios de dirección. El cronometro puede llevarse a cabo manualmente o con celdas fotoeléctricas. Se realiza dos intentos, variando la situación de la primera baliza a la izquierda o derecha de los sujetos, y obteniendo así el mejor tiempo y la media de los dos intentos. El principal inconveniente de este test es que no se estandarizan los cambios de dirección ya que encontramos referencias sobre la separación lateral de las picas, lo cual, es un factor muy importante. (Melo L. 2004).

2.3.2.2 Test de 20m, 30m y 40 m.

Este test tiene como objetivo evaluar la aceleración desde posición estática o desde los bloques hasta alcanzar la velocidad máxima. Se realizan 3 carreras de 20m, 30m y 40m a máxima velocidad con recuperación total entre repeticiones. (Alba A. 2005)

2.3.2.3 Test de Illinois

La longitud de carrera es 10 metros y la distancia entre los puntos de la salida y de llegada es 5 metros. Cuatro de los conos serán situados en la salida, en la llegada, y los restantes en los puntos de giro. Los 4 conos se situarán en la línea del centro separados entre sí 3.3 metros. El atleta se acuesta boca abajo en la línea de salida. A la orden de partida salta y se desplaza según lo indica la figura, rodeando los conos hasta la línea final. Se registra el tiempo. (Alba A. 2005).

2.3.3 Test para valorar la resistencia de los jugadores de futbol

Según los diferentes autores consultados en la tabla 2 el test de Course Navette es el más utilizado para evaluar la resistencia de un deportista en este caso del futbol.

2.3.3.1 Test de Course Navette

El objetivo de este test es valorar la potencia aeróbica máxima determinando el VO_2 máximo.

Desarrollo: Consiste en recorrer la distancia de 20 metros ininterrumpidamente, al ritmo que marca una grabación con el registro del protocolo correspondiente. Se pondrá en marcha el magnetófono y al oír la señal de salida el ejecutante, tendrá que desplazarse hasta la línea contraria

(20 metros) y pisarla esperando oír la siguiente señal. Se ha de intentar seguir el ritmo del magnetófono que progresivamente irá aumentando el ritmo de carrera. Se repetirá constantemente este ciclo hasta que no pueda pisar la línea en el momento en que le señale el magnetófono. Cada periodo rítmico se denomina "palier" o "periodo" y tiene una duración de 1 minuto. El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente. El VO₂ máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el ejecutante en el último periodo que pudo aguantar, según la siguiente ecuación: VO₂ Max (ml/kg/min): $5.86 * v_f - 19.46$ V_f= velocidad final ver tabla

Normas: En cada uno de los desplazamientos se deberá pisar la línea señalada, en caso contrario abandonará la prueba. El ejecutante no podrá ir a pisar la siguiente línea hasta que no haya oído la señal. Esta señal ira acelerándose conforme va aumentado los periodos. Cuando el ejecutante no pueda seguir el ritmo del magnetófono, abandonara la prueba anotando el último periodo o mitad de periodo escuchado. (Alba A. 2005).

2.3.4 Test para valorar la flexibilidad de los jugadores de futbol

Según los diferentes autores consultados en la tabla 2 el test de Wells es el más utilizado para evaluar la flexibilidad de un deportista en este caso del futbol.

2.3.4.1 Test de Wells

Mide la amplitud del movimiento isquiotibial en términos de centímetros. En el mismo se utiliza una tarima de madera sobre la cual esta dibujada una escala de graduación numérica. El examinado se sienta en el suelo con la espalda y cabeza en contacto con una pared, las piernas completamente extendidas y las plantas de los pies en contacto con el cajón. Flexionando el tronco, las manos se colocan una sobre la otra y estirando los brazos hacia adelante se procura lograr el

mayor rendimiento posible. Conforme el ejecutante se aleja de cero, se consideran los centímetros logrados con signo positivo. Si, por el contrario, la persona no alcanza la punta de los pies, se marca los centímetros que faltan para el cero, pero con un signo negativo.

CAPÍTULO III

3.1 perfil morfológico y motor del futbolista de elite

3.1.1 perfil morfológico de futbolistas de elite

Tabla 3 Características morfológicas de futbolistas de elite.

Autor (es)	Estatura cm	Masa corporal kg
Pellenc R. & Costa I. (2006).	$176,4 \pm 4,01$	$76,8 \pm 7,27$
Herrero A., & Cabañas A. (2003)	$177,87 \pm 6,78$	$77.24 \pm 5,60$
Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013).	$172,1 \pm 5,9$	$71,8 \pm 9,2$
Rivera Sosa, J.M. (2006)	$177,7 \pm 5,74$	$76,4 \pm 7,01$
Sánchez B., et al (2011)	$174 \pm 5,74$	$73,34 \pm 7,34$
Henríquez C., Báez E., Ramírez R. & Cañas R. (2013)	$177,5 \pm 5,18$	$74,02 \pm 7,4$
Casajús J. (2001)	$1,80 \pm 0.07$	78.6 ± 6.60
Ming-Kai c., et al (1992)	$173,4 \pm 4.6$	67.7 ± 5.0

Al comparar los resultados obtenidos por cada investigador tenemos evidenciados en la tabla 3 tenemos que Pellenc R. & Costa I. (2006) en su estudio sobre la comparación antropométrica en futbolistas de diferente nivel en argentina con edad promedio de $23,1 \pm 4,64$. Donde evaluaron a dos equipos de fútbol de primera categoría, que participan en Liga Santafesina. Uno pertenece a la "A" (Club Banco Provincial, C.B.P.) y otro a la "B" (Club Ciclón Racing, C.C.R.) obteniendo resultados en la categoría A estatura de $176,4 \pm 4,01$ cm y masa corporal de $76,8 \pm 7,27$ kg. Estos datos nos indican que es un grupo homogéneo. Por su parte Herrero A., & Cabañas A. (2003) en su estudio de sobre la evaluación comparativa de la distribución corporal de tejido adiposo entre jugadores de fútbol profesionales, semi profesionales y amateurs. Donde evaluaron a 150

futbolistas profesionales de la liga española de futbol con edad promedio de 26.09 ± 3.48 , obtuvieron valores para la estatura de 177.87 ± 6.78 cm y masa corporal de 77.24 ± 5.60 kg. Estos valores también nos indican que son homogéneos.

De igual forma Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013) en su estudio sobre Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina, donde evaluaron a 61 futbolistas con edades de 23.6 ± 5.1 kg, obtuvieron resultados de para estatura de 172.1 ± 5.9 cm y para la masa muscular con promedios de 71.8 ± 9.2 kg. Estos valores indican que son jugadores homogéneos. De igual forma Rivera Sosa, J.M. (2006) en su estudio sobre la valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales donde evaluaron a 21 jugadores de futbol con edad promedio de 26.1 ± 3.96 kg de la Universidad Nacional de la sede d Chihuahua, encontrando valores promedio para la estatura de 177.7 ± 5.74 cm y para masa corporal de 76.4 ± 7.01 kg. Esto indica que son valores homogéneos.

Sánchez B., et al (2011) en su estudio Perfil Antropométrico y Fisiológico en Futbolistas de Élite Costarricenses según Posición de Juego, evaluó un total de 220 futbolistas masculinos de la primera división costarricense, con una edad promedio de 24.64 ± 4.35 kg. Donde obtuvieron un promedio para la estatura de 174 ± 5.74 cm; para masa corporal de 73.34 ± 7.34 kg. Henríquez C., Báez E., Ramírez R. & Cañas R. (2013) en su estudio sobre Perfil Somatotípico del Futbolista Profesional Chileno Una muestra de 100 jugadores profesionales varones con edad promedio 23 ± 4.4 años, pertenecientes al campeonato nacional de fútbol chileno fueron incluidos en el estudio. Donde obtuvieron resultados para la estatura de 177.5 ± 5.18 cm; para masa muscular de 74.02 ± 7.4 kg; por su parte Casajús J. (2001) en su estudio sobre la variación estacional en

variables de aptitud en jugadores de fútbol profesionales, se evaluaron 15 jugadores profesionales de la liga española de futbol, encontrando valores para estatura de 1.80 ± 0.07 m.; y para la masa corporal de 78.6 ± 6.60 kg. y por último Ming-Kai c., et al (1992) estudió los perfiles fisiológicos del fútbol élite de Hong Kong, donde evaluaron a 24 futbolistas de elite con edad promedio de 26.3 ± 4.2 años, encontrando valores promedio para estatura de 173.4 ± 4.6 cm; para la masa muscular un promedio de 67.7 ± 5.0 kg; las anteriores investigaciones nos evidencian que son homogéneos.

En conclusión, podemos afirmar que los jugadores anteriormente mencionado en los distintos estudios son homogéneos entre si el promedio para la estatura está en $176,12 \pm 5,5$ cm y un valor promedio para la masa corporal de $74,47 \pm 7,3$ kg.

3.1.2 perfil motor de los futbolistas de elite

Realizar el análisis de los resultados obtenidos por diferentes autores hemos escogido los test que más se utilizan para evaluar cada cualidad física en el jugador de elite; entre estos tenemos test de 30 m para evaluar la velocidad, test de Abalakov para evaluar la fuerza, test de Course Navette para evaluar la resistencia expresada en VO_2 máx., y el test de Wells para medir la flexibilidad.

Tabla 4 Características motoras de futbolistas de elite

Autor (es)	Velocidad (Test de 30 m) Seg.	Fuerza (test de Abalakov) cm	Resistencia (VO ₂ máx.) ml/kg/min	Flexibilidad (Test de Wells)
Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013).	4,61 ± 0,15	42,4 ± 3,9	49,6 ± 4,7	xxxxxxx
McIntyre M. (2005)	xxxxxxx	xxxxxxx	57.6 ± 6	30 ± 4
Wisløff U., Castagna C., Helgerud J., Jones R., & J Hoff (2004)	4.0 ± 0.2	56.4 ± 4.0	xxxxxx	xxxxxx
Nikolaidis, P., & Tasiopoulos I. (2015)	xxxxxxx	47 ± 4.8	xxxxxx	xxxxxxx
Lago Ballesteros J., Domínguez Lago E., & Casais Martínez L. (2013).	xxxxxx	46,8 ± 3,04	xxxxxxx	xxxxxxx
Ayala F., Sainz de Baranda P. (2011).	xxxxxxx	xxxxxxx	xxxxxx	34,55 ± 8,5
Antivero E., et al. (2010)	4,52 ± 0,09	xxxxxxx	56,5 ± 3,50	xxxxxx
Ming-Kai c., et al (1992)	xxxxxx	xxxxxxx	xxxxx	31 ± 7

3.1.2.1 test de 30m (Velocidad)

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos por los diferentes autores referente a al test de velocidad de 30 metros en los cuales tenemos que Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013) en su estudio sobre Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina, donde evaluaron a 61 futbolistas con edades de $23,6 \pm 5,1$ seg., obtuvieron resultados de $4,61 \pm 0,15$ seg.; por su parte Wisløff U., Castagna C., Helgerud J., Jones R., & J Hoff (2004) evaluaron a diecisiete jugadores procedentes del equipo de futbol del Rosenborg FC en Noruega con resultados de 4.0 ± 0.2 seg.; por otro lado Antivero E., et al. (2010) evaluaron a 10 futbolistas de 20 años de edad pertenecientes a un Club de referencia de la Asociación del Fútbol

Argentino (AFA), donde obtuvieron resultados de $4,52 \pm 0,09$ seg.; al comparar nuestros estudios podemos decir que los resultados son similares.

3.1.2.2 Test de Abalakov (Fuerza)

En este test tenemos referencias de Lago Ballesteros J., Domínguez Lago E., & Casais Martínez L. (2013). Evaluaron a 42 jugadores de fútbol de la primera división de la liga española con edades de $25 \pm 5,2$ donde obtuvieron resultados de $46,8 \pm 3,04$ cm. También Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013) en su estudio sobre Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina, donde evaluaron a 61 futbolistas con edades de $23,6 \pm 5,1$ cm; obtuvieron resultados de $42,4 \pm 3,9$ cm. Por su parte Nikolaidis, P., & Tasiopoulos I. (2015). Evaluaron a 108 con edades entre $23,4 \pm 5,0$ jugadores profesionales de la región de Atenas en Grecia donde obtuvieron resultados de $47 \pm 4,8$ cm. Por último, mencionamos a Wisløff U., Castagna C., Helgerud J., Jones R., & J Hoff (2004) evaluaron a diecisiete jugadores procedentes del equipo de fútbol del Rosenborg FC en Noruega con resultados de $56,4 \pm 4,0$ cm. De lo anterior podemos afirmar que los resultados son similares entre sí, aunque los resultados obtenidos por los jugadores de Noruega obtuvieron un promedio mayor que los demás.

3.1.2.3 Test Course Navette (resistencia)

Para el test de Course Navette tenemos que McIntyre M. (2005) evaluó a 21 jugadores de la liga irlandesa de fútbol en su estudio sobre la comparación de los perfiles fisiológicos del gaélico de élite, lanzadores y jugadores de fútbol donde encontró resultado de $57,6 \pm 6$ Kg/ml/min. Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013) en su estudio sobre Perfil funcional y morfológico en jugadores

de fútbol amateur de Mendoza, Argentina, donde evaluaron a 61 futbolistas con edades de $23,6 \pm 5,1$; obtuvieron resultados de $49,6 \pm 4,7$ Kg/ml/min. Antivero E., et al. (2010) evaluaron a 10 futbolistas de 20 años pertenecientes a un Club de referencia de la Asociación del Fútbol Argentino (AFA). Obtuvieron un resultado promedio de $56,5 \pm 3,50$ Kg/ml/min. En este test se puede observar que los jugadores que obtuvieron menor resultado fueron los jugadores amateurs de Mendoza Argentina.

3.1.2.4 Test de Wells

Para comparar los resultados obtenidos para el test de Wells tenemos que Ming-Kai c., et al (1992) evaluaron a 24 jugadores de futbol chino donde obtuvieron resultado promedio de 31 ± 7 cm; también podemos comparar con el estudio de Ayala F., Sainz de Baranda P. (2011) donde evaluaron a 40 futbolistas profesionales de España con promedio de $34,55 \pm 8,5$; por ultimo tenemos el estudio realizado por McIntyre M. (2005) donde evaluó a 21 jugadores de la liga irlandesa de futbol en su estudio sobre la comparación de los perfiles fisiológicos del gaélico de élite, lanzadores y jugadores de fútbol donde encontró resultado de 30 ± 4 . Con o anterior podemos afirmar que los jugadores de los diferentes estudios son homogéneos dado que los promedios están muy similares.

CONCLUSIONES

Las expectativas frente a nuestro problema de investigación fueron aclaradas en el marco del desarrollo del presente trabajo en la cual podemos concluir lo siguiente:

- Muchos autores concuerdan que las cualidades de un buen jugador de futbol deben estar determinadas por la potencia aerobia y anaeróbica, en capacidades como la fuerza muscular, la agilidad y la flexibilidad, además por la habilidad técnica, inteligencia de juego, equilibrio emocional.
- Según nuestra investigación tenemos que los test más determinantes a la hora de evaluar a los jugadores de futbol por los diferentes autores es el test de Abalakov (para la fuerza muscular), el test de 30 metros (para la velocidad), el test de Course navette (para la resistencia), y el test de Wells (para la flexibilidad).
- En cuanto a la comparación de los componentes antropométricos y motores tenemos que los diferentes jugadores evaluados obtuvieron promedios similares. De igual forma referente a los resultados obtenidos podemos afirmar que los jugadores de elite tienen un promedio de estatura entre 173 y 180 cm de estatura; para la masa corporal de 68 y 77 kg.
- Entre el componente motor se puede decir que los jugadores en el test de Abalakov tienen un promedio entre 42 a 56 cm; para el test de 30 metros un promedio entre 4.0 a 4,61 segundos; para el test de Course Navette un promedio entre 49 a 57 ml/kg/min y por último en el test de Wells un promedio entre 30 a 34 cm.

REFERENCIAS

1. Antivero E, Vargas C, Antivero E, Ginnobili I, Dómini L, González N, et al. (2010).
Análisis de tiempo desplazamiento (time-motion) en divisiones inferiores de fútbol. 1:
165-189. Tomado de <http://www.cienciared.com.ar/ra/revista.php?wid=41&articulo>
2. Aragón L. (2000). Evaluation of four vertical jump tests: methodology, reliability, validity,
and accuracy. Measurement in physical education and exercise science. (4) 4, 215-228.
Tomado de <file:///E:/DATOS/Downloads/PAPEREN2-MPEES-post-print.pdf>
3. Arias H. (2010) Modificación de las variables de rendimiento deportivo durante una
temporada competitiva en jugadores de la categoría primera A profesional de la asociación
deportivo Cali. Tesis de pregrado. Universidad del valle, Cali, Colombia.
4. Ayala F., Sainz de Baranda P. (2011). Fiabilidad absoluta de las pruebas sit and reach
modificado y back saber sit and reach para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores
de fútbol sala. Revista Apunts Med Esport. **46 (170)**: 81—88. Tomado de
<http://www.apunts.org>
5. Baker J., & Bruce D (2004). Influence of Body Mass on Resistive Force Selection during
High Intensity Cycle Ergometry: Interrelationships Between Laboratory and Field
Measures of Performance. Journal of Exercise Physiology. Vol 7 (5) pp. 44-51. Tomado
de
<http://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=10979751&AN=16138324&h=DD8RxMTBBJ1tNkm3zFacJnHWtrtgiQ6Bd%2fIOH322CqVQDpgG%2f0L1mrZLOvLRqQHJiFPMg%2ba13iHXxt6P0%2f0P0A%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login>

.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d10979751%26AN%3d16138324

6. Bangsbo J. (2002). Entrenamiento de la condición física en el futbol 3ra edición. Editorial Paidotribo. Barcelona España.
7. Barrios J. & Ranzola A. (1998). Manual para el deporte de iniciación y desarrollo. Ed. Deportes, La Habana Cuba.
8. Begoña M. (2000). Algunas conclusiones sobre deporte y mujer. Deporte y actividad física para todos. Recuperado de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2710898.pdf
9. Berdeal A. (2005). Test funcionales: cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Ed. Kinesis. Armenia Colombia.
10. Billat V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento. De la teoría a la práctica. Paidotribo. Barcelona, España.
11. Bonizzoni Luigi. & Leali Giovanni (1995). El portero: preparación física, técnica y táctica. Gymnos. España.
12. Bosco C. (1994). La valoración de la fuerza con el test de Bosco. Editorial Paidotribo. Barcelona España.
13. Búa N., Rodríguez A., & García G. (2013). Perfil funcional y morfológico en jugadores de fútbol amateur de Mendoza, Argentina. Revista Apunts Med Esport. 48 (179): 89-96
14. Caicedo E. & Castro L. (2010). *Estudio sobre los desarrollos físico y motor de escolares en edades de 11 a 17 años del colegio ceat general de la ciudad de yumbo (tesis de pregrado)*. Universidad del valle. Cali Colombia.
15. Casáis L., Crespo J., Domínguez E., & Lago C. (2003). Relación entre parámetros antropométricos y manifestaciones de fuerza y velocidad en futbolistas en edades de

formación. Departamento de Didácticas Especiales, Facultad de Ciencias de la Educación de Pontevedra, Universidad de Vigo, España.

16. Casajús J. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. Revista J Sports Med Phys Fitness. 41 (463): 9 tomado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11687765>
17. Chamorro B. S. Pablo, B. A. C. & Cometa, G. E. (2008). Caracterización antropométrica y motriz condicional: de integrantes de centros de iniciación y formación deportiva de la ciudad de Neiva, entre las edades de 6 a 14 años. Colombia: Universidad Surcolombiana. Editorial Oti impresos, 91.
18. Correa J. (2008). Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. Revista Ciencias de la Salud, vol. (6) 2 pp. 74-84. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia
19. Cruz J. (2008). *Fundamentos de Fisiología Humana y del Deporte* (pp. 258-264). Cali. Universidad del Valle.
20. Dos Santos R. (2002). *Características de crescimento, composição corporal e desempenho físico relacionado à saúde em crianças e adolescentes de 07 a 14 anos da região do cotinguiba (se)*. Tesis de maestría. Universidad de Federal de Santa Catarina. Florianópolis Brasil.
21. Fernández J. (2013). Estudio transversal de las cualidades funcionales de los escolares bogotanos: valores de potencia aeróbica, potencia muscular, velocidad de desplazamiento y velocidad de reacción, de los siete a los 18 años. Revista Educación Física y Deporte. 32 (1). P 1151-1170.

22. Ferreira M.L. O'Connor, C. & Bazan, N.M. (2006). Perfil antropométrico del equipo campeón 2005-2006 de la liga nacional de básquet profesional. Buenos Aires: Instituto superior de deporte. Tomado de http://www.nutrinform.com/pagina/info/basket_comodoro.pdf.
23. Florián, A., & Leiva, J. H. (1997). Orientación y selección en jóvenes velocistas (8-15 años). Santiago de Cali: Artes Gráficas Univalle.
24. Gallego J. Collado P., Mataix F. (2006). Nutrición en el deporte. Ayudas ergogénicas y dopaje. Ed. Días de santos. Madrid España. Vol 1 n° 1.
25. Gamardo P. (2012). *Evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos en formación*. Tesis de doctorado. Universidad de León. Venezuela.
26. García J., Navarro M., & Ruiz A. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte*. Editorial Gymnos. España
27. García Verdugo M. (2007). Resistencia y entrenamiento: una metodología práctica. Paidotribo. Barcelona España.
28. González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014). *Caracterización antropométrica, funcional y motora del equipo pre juvenil de la escuela de fútbol de la universidad del valle, con edades de 14 a 15 años*. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Cali Colombia.
29. Grosser M., Brüggemann & Zintl F. (1989). Alto rendimiento deportivo: planificación y desarrollo. Martínez Roca. Barcelona. España.
30. Guzmán R. (2010). Valoración Médico-Deportiva: Aspectos Biopsicosociales relacionados con las Actividades Físicas y Deportivas en Niños y Adolescentes. Rev Clín Med Fam. 3 (3): 192-200.

31. Haugen T., Seiler S. (2015) Physical and Physiological Testing of Soccer Players: Why, What and How should we Measure? Revista Sportscience 19, 10-26, tomado de sportsci.org/2015/TH.htm
32. Helsen W., Hodges N., Van Winckel J., & Starkes JL. (2000). The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. J Sports Sci. Vol 18 (9) pp. 27-36. Tomado de <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640410050120104>
33. Henríquez C., Báez E., Ramírez R. & Cañas R. (2013). Perfil somatotípico del futbolista profesional chileno. Revista Int. J. Morphol. 31 (1):225-230.
34. Herrero L., Cabañas A. (2003). Evaluación comparativa de la distribución corporal de tejido adiposo entre jugadores de fútbol profesionales, semiprofesionales y amateurs. Revista Biomecánica. Vol 11 pp. 23-29.
35. Hughes M.D. (1996). Notational analysis. En: T. Reilly. Editorial Science and Soccer (pp. 343- 361). Londres. Inglaterra.
36. James D. George. Garth A. Fisher., & Pat R. Vehrs. (2001) Test y Pruebas Físicas. Editorial Paidotribo pp. 46.
37. Kaplan T. (2010). Examination of repeated sprinting ability and fatigue index of soccer players according to their positions. J Strength Cond Res. 24(6):1495-501.
38. Lago Ballesteros J., Domínguez Lago E., & Casais Martinez L. (2013). seasonal variations in body composition and fitness parameters according to individual percentage of training completion in professional soccer players. Revista International SportMed Journal, Vol.14 No. (4): 205-215. Tomado de: <http://www.ismj.com>

39. Latorre Román A. & Sánchez, Herrador Julio. (2003). *Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar, aspectos metodológicos, preventivos e higiene*. Paidotribo. Barcelona
40. Machado F. Antonacci L. & Denadai B. (2002). *Velocidade de corrida associada a consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos*. Rev Bras Med Esporte. 8 (1).
41. Manno R. (1999). El entrenamiento de la fuerza: bases teóricas y prácticas. España: INDE.
42. Medina J. (2007). Multidisplinaridade, Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade no futebol. Universidade do futebol. Tomado de <https://universidadedofutebol.com.br/multidisplinaridade-interdisciplinaridade-e-transdisciplinaridade-no-futebol/>
43. Melo L. (2014). *Análisis de la agilidad, mediante la aplicación de test físicos, en jugadores de futbol pre-juvenil, como criterio fundamental en la selección de talentos deportivos*. Tesis de posgrado. Universidad pedagógica de Colombia. Colombia.
44. Ming-Kai c., et al (1992). Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. Revista Sports Science Department, Hong Kong Sports Institute. Hong Kong. China. Tomado de <http://bjism.bmj.com>
45. Murillo C. & Tapias M. (2014). *Caracterización antropométrica y motora de futbolistas en la edad de 13 y 14 años de la academia de fútbol deportivo Cali*. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Cali Colombia.
46. Navarro F. (1998). La resistencia. Editorial Gymnos, Madrid España.
47. Nikolaidis, P., & Tasiopoulos I. (2015). Who run the fastest? Anthropometric and physiological correlates of 20 m sprint in male soccer players. Department of Physical and

- Cultural Education, Hellenic Army Academy, Athens. Grecia. Tomado de https://www.researchgate.net/publication/283568555_Who_run_the_fastest_Anthropometric_and_physiological_correlates_of_20_m_sprint_in_male_soccer_players.
48. Paoli P., Silva C., & Soares A. (2008). Tendência atual da detecção, seleção e formação de talentos no futebol brasileiro. Rev Bras Futebol 2008. Vol 01 (2): pp 38-52
 49. Pellenc R. & Costa I. (2006). Comparación Antropométrica en Futbolistas de Diferente Nivel. Revista Journal PubliCE. Santa Fe, Argentina
 50. Rabadan de Cos I. (2007). Influencia del entrenamiento en la relación entre las capacidades condicionales de futbolistas juveniles y su ubicación en el terreno de juego. Revista Digital Efdeportes. (12) 1008. Tomado de www.efdeportes.com/efd108/capacidades-condicionalesde-futbolistas-juveniles.htm
 51. Ramos Álvarez J. (2000). Característica antropométrica del futbolista adolescente de elite. Archivos de medicina del deporte. Vol. 17 (25-30).
 52. Ramos Álvarez, J.J.; Segovia Martínez, J.C. y López-Silvarrey Varela, F.J. (2009). Test de laboratorio versus test de campo en la valoración del futbolista. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 9 (35) pp. 312-321 [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista35/arttest132.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista35/arttest132.htm)
 53. Ramos J. (2010). Características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva. Revista Educación física y deporte, Vol. 1 (29). Pp 45-54
 54. Raven P., Gettman L., Pollock M., & Cooper K. (1976). A physiological evaluation of professional soccer players. Br J Sports Med. Vol 10 pp. 209-216. Tomado de <http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/10/4/209.full.pdf>

55. Reilly Thomas (1994). Aspectos fisiológicos del futbol. Revista Journal PubliCE. Centro de Ciencias del Deporte y del Ejercicio. Universidad John Moore, Liverpool, Inglaterra. Tomado de <https://g-se.com/aspectos-fisiologicos-del-futbol-165-sa-Z57cfb2710f1ba>
56. Rivera Sosa, J.M. (2006) Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Vol. 6 (21) pp. 16-28 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artfutbol21.htm>
57. Salinero, J.J.; González-Millán, C.; Ruíz-Vicente, D.; Abián Vicén, J., García-Aparicio, A.; Rodríguez-Cabrero, M. y Cruz, A. (2013). Valoración de la condición física y técnica en futbolistas jóvenes. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 13 (50) pp. 401-418. Tomado de <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista50/artvaloracion354.pdf>
58. Sánchez B., et al (2011). perfil antropométrico y fisiológico en futbolistas de élite costarricenses según posición de juego. Revista PubliCE. Tomado de <https://g-se.com/perfil-antropometrico-y-fisiologico-en-futbolistas-de-lite-costarricenses-segun-posicion-de-juego-1382-sa-B57cfb27205da8>
59. Sevillano, J.M.; Peleteiro, J.; Rodríguez, J.A.; Presa, J.L.; de Paz, H.; García-López, J. (2002). Valoración de los efectos de una pretemporada en equipos de fútbol, mediante la aplicación de una batería de test. *RendimientoDeportivo.com*, N°2. Tomado de <http://www.RendimientoDeportivo.com/N002/Artic008.htm> [Consulta 12/11/2002]
60. Silva I., et al (2003). análisis de un test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. Revista EFdeportes. (1) 65. Tomado de

<http://arquivo.ufv.br/des/Futebol/artigos/An%C3%A1lisis%20de%20un%20test%20m%C3%A1s%20espec%C3%ADfico%20para.pdf>

61. Tasarra olivair Hugo., & Pila Teleña, agosto (1978. pp.128). *Guía práctica del entrenador de fútbol*. Madrid: Castillan.
62. Taskin H. (2008). Evaluating sprinting ability, density of acceleration, and speed dribbling ability of professional soccer players with respect to their positions. *J Strength Cond Res.* 22(5):1481-6.
63. Tittel, K. Y Wutscherk, H. (1992). Anthropometric factors. En P. Komi (ed.), *Strenght and power in sport*. Vol (3). Oxford University. Tomado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.455.6598&rep=rep1&type=pdf>
64. Toledo C., Roquetti P., & Fernandes J. (2010). Análisis del perfil antropométrico de jugadores de la selección brasileña de voleibol infantil juvenil. *International Journal of morphology*. Vol 28 (4) pp. 1035-1041, 2010. Tomado de <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v28n4/art09.pdf>
65. Toninho G. Rodríguez (2000). *Principios básicos de la fundamentación del fútbol*. Santafé de Bogotá. Magisterio.
66. Toro E. & Pelaez S. (2014). Caracterización antropométrica, motriz y funcional de jugadores de fútbol de 14 y 15 años de la escuela de formación zurety de la Ciudad de Cali. Trabajo de pregrado. Universidad del Valle. Cali Colombia.
67. Vera Y., Chávez C., David A., Torres W., Rojas J., Bermúdez V. (2014). Las características morfológicas y somatotipo en futbolistas no profesionales, según posición en el terreno de juego. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. Vol. 9 (1).

68. Weineck (2017). Fútbol total. Entrenamiento físico del futbolista (2da edición). Barcelona. Paidotribo.
69. Williams H. Melvin. (2002) Nutrición para la salud, la condición física y el deporte. Barcelona: Paidotribo. Barcelona España.
70. Wilmore Jack H., Costill David L. (2007). Fisiología del esfuerzo y el deporte (6ª ed.). Paidotribo. Madrid España.
71. Wisløff U., Castagna C., Helgerud J., Jones R., & J Hoff (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. Revista Br J Sports Med. 38: 285–288. Tomado de <http://bjsm.bmj.com/>
72. Zubeldía G. & Mazza O. (2002). Características Antropométricas y Funcionales en Futbolistas de 14 a 15 años pertenecientes a Racing Club. PubliCE Standard. Tomado de <http://g-se.com/es/entrenamiento-en-futbol/articulos/caracteristicas-antropometricas-y-funcionales-en-futbolistas-de-14-a-15-anos-pertenecientes-a-racing-club-215>
73. Zubeldia G. (2010). Características Físicas y Antropométricas correspondientes a las divisiones del Fútbol juvenil del Club Atlético Lanús. Journal PubliCE Standard. Tomado de <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/caracteristicas-fisicas-y-antropometricas-correspondiente-a-las-divisiones-del-futbol-juvenil-del-club-atletico-lanus-898>