

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y MOTORAS EN PORTEROS DE
FUTBOL, CATEGORÍA PRE-JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE**

JOHN ANDERSON OROZCO RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES
2016**

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y MOTORAS EN PORTEROS DE
FUTBOL, CATEGORÍA PRE-JUVENIL DE LA ESCUELA DE FUTBOL DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE**

JOHN ANDERSON OROZCO RAMÍREZ

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

PH. D. MISAEL RIVERA

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

2016

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	iii
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE GRÁFICAS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	9
OBJETIVOS	11
Objetivo general.....	11
Objetivos específicos	11
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	12
1.1: Características antropométricas	12
1.1.1: Estatura	14
1.1.2: Peso	15
1.1.3 IMC	16
1.1.4: Envergadura	17
1.1.5: Composición corporal.....	18
1.2: Cualidades motrices	19
1.2.1: Fuerza.....	21
1.2.2: Velocidad	22
1.2.3 Resistencia física.....	24
1.2.4: Consumo máximo de oxígeno (VO ₂ máx.).	25
1.2.5: Flexibilidad	26
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	28
2.1 Metodología y medios de la investigación.....	28
2.1.1 Tipo de investigación.....	28
2.1.2 Población.....	28
2.1.3 Muestra	29

2.1.4 Criterios de inclusión	29
2.1.5 Criterios de exclusión	29
2.1.6 Materiales y elementos de medición.....	30
2.2 PROTOCOLO PARA LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	30
2.2.1 Índices antropométricos, procedimientos de toma.....	30
2.2.1.1 Talla	30
2.2.1.2 Peso	31
2.2.1.3 IMC	31
2.2.1.4 Envergadura	31
2.2.1.5 Composición corporal	31
2.2.2 Pliegues cutáneos	32
2.2.2.1 Pliegue cutáneo bicipital	32
2.2.2.2 Pliegue cutáneo tricipital.....	33
2.2.2.3: Pliegue cutáneo pectoral:	34
2.2.2.4 Pliegue cutáneo subescapular	34
2.2.2.5 Pliegue cutáneo abdominal	35
2.2.2.6 Pliegue cutáneo suprailíaco.....	35
2.2.2.7: Pliegue cutáneo del cuádriceps:	35
2.2.2.8 Pliegue cutáneo de la pierna medial.....	36
2.2.3 Medidas circunferenciales o perímetros	36
2.2.3.1 Perímetro del brazo	37
2.2.3.2 Perímetro del antebrazo	37
2.2.3.3 Perímetro del tórax.....	37
2.2.3.4 Perímetro del abdomen	38
2.2.3.5 Perímetro de la cadera.....	38
2.2.3.6 Perímetro del cuádriceps.....	39
2.2.3.7 Perímetro de la pierna	39
2.3 Protocolo para evaluar los test motores	40
2.3.1 Fuerza.....	40
2.3.1.1 Lanzamiento del balón medicinal	40
2.3.1.2 Fuerza test de Abalakov.....	40

2.3.2 Velocidad	41
2.3.2.1 Velocidad test de aceleración de 30 metros	41
2.3.3 Resistencia física.....	41
2.3.3.1 Resistencia test de leger	41
2.3.3.2 Flexibilidad	42
2.4 Consideraciones éticas	42
2.5 Procesamiento de información estadística	43
CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
3.1 Índices antropométricos	44
3.1.1 Masa corporal.....	44
3.1.2 Talla	46
3.1.3 envergadura.....	48
3.1.4 IMC	50
3.2 Perímetros corporales de toda la población	52
3.3 Composición corporal de toda la población.....	55
3.4.1 Fuerza.....	58
3.4.1.1 test de Abalakov.....	58
Conclusiones	69
Recomendaciones	72
Referencias.....	73
ANEXOS	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación del IMC.....	17
Tabla 2 Datos estadísticos descriptivos de toda la población.	44
Tabla 3 Promedios de la medición de perímetros por edades.....	52
Tabla 4	52
Tabla 5 Composición corporal de toda la población	55
Tabla 6 Masa muscular y tejido adiposo expresado en kg y porcentajes (%) en futbolistas de diferentes equipos de Fútbol profesional y amateurs.....	57
Tabla 7 Resultados de test motores para toda la población.	58
Tabla 8 Referencia de la prueba de fuerza de lanzamiento de balón medicinal Martínez E. (2002).	62
Tabla 9 Referencia de la prueba de flexibilidad de Sit and Reach del autor Martínez E. (2002).	67

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Relación de los promedios de la masa corporal de los porteros de 14 y 15 años.	45
Gráfica 2 Relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años	47
Gráfica 3 Promedios de la envergadura por edades.....	49
Gráfica 4 Relación de los promedios de la medición de perímetros por edades.	53
Gráfica 5 Relación de los promedios de la medición de perímetros por edades.	53
Gráfica 6 Relación de los promedios de cada variable de la composición corporal.....	56
Gráfica 7 Relación de los promedios del test Abalakov.	59
Gráfica 8 Relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.	61
Gráfica 9 Relación de los promedios de la prueba de 30m de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.	63
Gráfica 10 Relación de los promedios del test de Leger obtenidas por los porteros de 14 y 15 años.	65
Gráfica 11 Relación de los promedios del test de Leger obtenidas por los porteros de 14 y 15 años.	67

RESUMEN

Los porteros de futbol son un componente muy importante dentro de un equipo de futbol donde se debe tener en cuenta las características de este a la hora de selección deportiva y especificidad del jugador ya que de dicha selección depende del futuro de un talento deportivo. El objetivo de este estudio fue Determinar las características antropométricas y motoras de los porteros de la escuela de futbol de la universidad del valle categoría pre-juvenil en un estudio de carácter descriptivo y de corte transversal.

Para lograr este objetivo se evaluaron 10 futbolistas en la posición de porteros con edades de 13 y 14 años de edad niñas de 12 y 13 años pertenecientes a la escuela de futbol de la universidad del valle. Se midieron variables antropométricas como masa corporal, estatura, I.M.C, envergadura; mediciones de perímetros como tórax, brazo contraído, brazo relajado, antebrazo, cintura, cadera, muslo, pierna; para la composición corporal se midieron los pliegues subescapular, tríceps, bíceps, antebrazo, tórax, supra-ilíaco, abdomen, muslo, pierna y para el componente de desarrollo motor: resistencia, velocidad, fuerza miembro superior e inferior.

En general nuestros porteros de 14 y 15 años obtuvieron promedios similares en todas las variables, las diferencias observadas en sus promedios son normales durante el crecimiento y desarrollo. Hubo muchas diferencias en los promedios arrojados en el componente de flexibilidad ya que este fue donde sacaron un promedio no favorable y programar trabajar esta cualidad en los entrenamientos.

Palabras claves: Portero de futbol, antropometría, composición corporal, cualidades físicas.

INTRODUCCIÓN

En el fútbol, al igual que en muchos otros deportes, se han experimentado varios cambios en las tácticas de juego que a través del tiempo generaron posiciones, al igual que hicieron desaparecer otras. La del portero es la única posición que ha prevalecido desde la creación de las reglas del deporte.

Inicialmente, los porteros jugaban normalmente entre su portería y tenían una movilidad limitada, excepto cuando intentaban detener disparos rivales. A través de los años, la posición del portero ha ido evolucionando, de acuerdo con cambios en los sistemas de juego, para convertirse en un puesto más activo. En las reglas originales, podían usar las manos hasta la mitad del campo. Esto se modificó en 1912, restringiendo esta posibilidad al área penal (18 m), como en la actualidad.

El portero de fútbol como máximo especialista dentro de un equipo, por los privilegios que le concede el reglamento, debe tener un trabajo específico y controlado, en el que los aspectos a trabajar estén debidamente delimitados y definidos. Es por ello que la elección del puesto del portero va a ser fundamental a la hora de formar un equipo, el rol se caracteriza por su función en la intercepción del balón al proteger su portería, siendo éste la última línea de defensa en el campo.

La razón de este estudio es dar a entender la importancia de las características antropométricas y motoras para una adecuada selección deportiva, más que todo en el campo del portero de fútbol, también ayudar a las próximas investigaciones para una adecuada metodología de trabajo o programas de ejercicios para la mejora de estas variables.

Para la realización de dicho trabajo fue necesario la revisión bibliográfica donde se recopiló información acerca de las cualidades motrices y desarrollo físico espacialmente en los jóvenes entre 13 y 14 años de edad

En el capítulo I se hace una revisión de bibliografía donde se tratan los temas inherentes a nuestra investigación, como lo son las características antropológicas. Dentro de este se describe las variables como la estatura, peso, masa corporal, imc, envergadura, composición corporal, en el deporte del fútbol. Como segundo tema se describe las particularidades de las cualidades motoras como la fuerza muscular, la resistencia muscular, la velocidad y la flexibilidad.

En el capítulo II se presentan los objetivos, métodos y organización de la investigación, en la cual se utiliza un tipo de estudio descriptivo, comparativo de corte transversal, determinando la metodología y los procedimientos enfocados a evaluar el desarrollo físico y las cualidades motoras.

En el capítulo III se presenta el análisis estadístico y discusión de los resultados, el cual se hizo mediante un plan de análisis exploratorio de datos descriptivo, donde se evaluaron los siguientes datos: promedio, mediana, desviación estándar y coeficiente de variación para comparar con otros estudios.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las características antropométricas y motoras de los porteros de la escuela de futbol de la universidad del valle categoría pre-juvenil.

Objetivos específicos

- Determinar las medidas antropométricas y composición corporal en cada uno de los porteros.
- Evaluar las cualidades motrices por medio de test.
- Realizar un análisis descriptivo de las características antropométricas y motoras de los porteros de la escuela de la universidad del valle categoría pre-juvenil

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1: Características antropométricas

Sin duda alguna los índices antropométricos nos dan una idea clara del estado de desarrollo y maduración de una persona. Es posible precisar que para los porteros de futbol son muy importante las características antropométricas ya que se necesita buena estatura y peso combinado con la agilidad apropiada para llevar a cabo sus respuestas motoras con éxito. Para Gil J. & Verday P. (2010) el estudio antropométrico de poblaciones determinadas posibilita la obtención de forma fácil de datos que tienen importancia tanto para la obtención de tipologías como para la prescripción de entrenamientos y para la detección de talentos deportivos.

Por otro lado Rienzi E & Mazza J. (citado por Rivera J. M. 2006) dicen que 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. En el caso de los deportes de conjunto como el caso del fútbol tanto de sala como el soccer, se debe de considerar de manera fundamental la posición de juego tanto por sus requerimientos técnico-tácticos como fisiológicos, los cuales se han visto reflejados en su morfología en general.

Se observan estudios donde se analiza las variables antropométricas de los jugadores de futbol y resaltan la importancia de estas, por ejemplo En un estudio realizado por Vera Y., Chávez C., David A., Torres W. Rojas J & Bermúdez V. (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 con respecto a las posiciones en el terreno de juego, 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, por ejemplo, la mayor talla observada en los porteros en comparación con las otras posiciones, obtener un mayor rendimiento.

Por su parte Rivera Sosa, J.M. (2006) encontraron que los valores antropométricos y de composición corporal de los atletas universitarios indican que el atleta universitario mexicano respecto del atleta elite, es más joven y de menor tamaño corporal (estatura y peso corporal).

Por ultimo 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 el componente morfológico obtuvo mejores resultados para los jugadores de América en todos los grupos, mostrando promedios más altos en dimensiones corporales totales, composición corporal (excepto el tejido graso que fue mayor en los capitalinos) y somatotipo, con mejor desarrollo de Meso-morfia que los jugadores de Millonarios.

A continuación se realizara una descripción de cada variable y la importancia que tiene en la condición deportiva de los porteros de futbol.

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.

Loheman., Roche & Martorell (1988) aclaran que es la distancia máxima entre la región plantar y el vértex, en un plano sagital. Es el mejor indicador de la talla de los sujetos y sus longitudes óseas. La misma está integrada por la suma de tres componentes: cabeza-cuello, tronco y extremidades inferiores.

Por otro lado Alexander (1995) considera que la talla depende, entre otros factores, de los progenitores, pero esta posibilidad genética solo se logra cuando las condiciones ambientales son óptimas.

La estatura ha sido estandarizada como única variable importante en el momento de seleccionar al portero de futbol, de acuerdo con 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”. Un portero alto con los brazos extendidos hacia arriba y realizando un salto, debe apropiarse de un balón que cruce las inmediaciones de la valla a unos 3 metros del suelo o más o menos, en su ventaja.

Por su parte, Bonizzoni & Leali (1985) aclara que la tarea de defender una portería de 7,32 metros de la largo por 2,44 metros de alto esta sin duda más adaptada a un individuo de estatura normal, o mejor, que sea ligeramente superior a la media. La experiencia enseña que la estatura ideal está comprometida entre 1,78 y 1.85 metros.

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que un arquero que no cumpla estas características con la altura esta propicio a no alcanzar con facilidad los balones que vayan demasiado altos, además se encuentra en desventaja al tener que luchar o forcejear con los otros jugadores en el campo. Bonizzoni & Leali (1985) afirman que “la estatura alta no puede ser considerada como un parámetro exclusivo para tener un criterio en la elección del individuo como arquero”.

1.1.2: Peso

Según Berdeal (2000) 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.

En el sentido estricto, no debería de usarse el término peso corporal sino el de masa corporal, que es lo que realmente medimos. Ya que el peso corporal está compuesto de masa magra y masa gruesa. A su vez, la masa magra se compone de: masa muscular, vísceras, huesos, sangre, linfa y también comprende los lípidos de las células. Recalca el mismo autor. Bonizzoni & Leali (1985) concluyen que la estatura ideal está comprendida con un peso aproximado proporcionalmente a la altura, de 3 a 8 kilogramos de menos, respecto al número de cm de estatura.

Respecto a porteros de alto nivel, Scovel Brian (citado por Córdoba 1998) afirma que el peso óptimo para un guardameta de fútbol oscila entre los 75 y 85 kilogramos, que debe ser superior a un jugador de campo. Por su parte Arpad (1984) afirma que el peso debe ser proporcionado a la estatura. El portero obeso no tiene agilidad y el portero demasiado liviano y ligero será fácilmente dominado por los adversarios en la lucha delante de la portería.

1.1.3 IMC

Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.

Se calcula según la expresión matemática:

$$\text{IMC} = \text{Masa} / \text{Estatura}^2$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud. Aquí la clasificación según la OMS para determinar el IMC de las personas:

Tabla 1 Clasificación del IMC.

Clasificación del IMC	
Insuficiencia ponderal	< 18.5
Intervalo normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0 - 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	30.0 - 34.9
Obesidad de clase II	35.0 - 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

Fuente: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es>

Por otro lado Berdeal (2000) considera a una persona bajo peso cuando posee un índice menor a 20kg/m^2 de estatura. Normo peso cuando el IMC se ubica entre 20 y 25kg/m^2 de estatura. Sobrepeso cuando el IMC se ubica entre 25 y 29.9kg/m^2 de estatura. (Se da clasificación de preobeso grado I entre 25 y 26.9kg/m^2 y de preobeso grado II entre 27 y 29.9kg/m^2). Considera persona obesa leve (grado I) cuando posee un IMC entre 30 y 34.9kg/m^2 . Obesa moderada (grado II) cuando posee un IMC entre 35 y 39.9kg/m^2 . Obesa severa (grado III) cuando posee un IMC entre 40 y 50kg/m^2 . Y considera obesa extrema u obeso mórbido cuando posee un IMC de más de 50kg/m^2 .

1.1.4: Envergadura

Es la distancia o longitud dactilar que hay entre el dedo medio de la mano izquierda al dedo medio de la mano derecha teniendo los brazos totalmente extendidos horizontalmente a 90° . Esta variable cobra gran importancia cuando el portero extiende los brazos con el objetivo de alcanzar

un balón que va a cierta distancia. Sin embargo no es ni ha sido un parámetro determinante a la hora de seleccionar al aquero.

Guzmán(2012)considera la envergadura corresponde a la mayor distancia directamente obtenida entre ambos dactilión, con los brazos extendidos , en abducción a la altura de los hombros y en posición horizontal, la braza o envergadura es una medida compleja, que incluye en sí el diámetro biacromial y la longitud de las extremidades superiores.

1.1.5: Composición corporal

Conocer la composición corporal de nuestros deportistas es muy importante a la hora de una adecuada orientación y selección deportiva ya que nos dice el estado de su desarrollo físico que están teniendo sus componentes musculares, óseos y grasos. Está ligado también su estado nutricional, el cual puede verse alterado a causa de las deficiencias nutricionales en deportistas infantiles o adolescentes, (Córdoba1998).

De acuerdo con Berdeal (2000) la composición corporal se basa en la determinación de los distintos tejidos que constituyen el cuerpo humano tales como grasa, músculos, huesos, órganos y líquidos. También la define como el fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimientos (masa esquelética, muscular, grasa) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto en deportistas de elite como la población sedentaria.

Alexander (1995) agrega que los tres componentes estructurales más importantes del cuerpo son los músculos, la grasa, y los huesos, presentándose en proporciones diferentes con relación al sexo. Por ello es recomendable utilizar el modelo del hombre y de la mujer de referencia introducido por Behnker A. los modelos en cuestión establecen un 3% de grasa esencial para los hombres y un 12% para las mujeres. La grasa esencial se requiere para el funcionamiento fisiológico normal del cuerpo. La diferencia porcentual de esta variable entre sexos lo establece la grasa sexual específica, alojada en senos, parte posterior de los muslos y otros sitios del cuerpo de las damas.

Guzmán (2012) considera la composición corporal, como área de estudio de la cineantropometría, se encarga de realizar el análisis de la constitución orgánica a través del fraccionamiento del peso corporal total (PCT) en componentes con el objeto de determinar la magnitud de los tejidos que forman el organismo humano, lo que constituye un elemento clave tanto de la condición física como de la salud.

1.2: Cualidades motrices

Las cualidades motrices son aquellas que permiten la locomoción del ser humano y desarrollar las tareas motoras en su vida cotidiana o para un deporte en específico; en los arqueros de fútbol se hallan características propias de esta posición ya que estas cualidades se adaptan a la exigencia de la respuesta motora que son diferentes de las que debe implementar un jugador de otra posición. Para Reilly T. et al. (2000) han señalado que el rendimiento en este deporte depende de exigencias multifactoriales, siendo estas las que explican las diferencias individuales entre jugadores.

Chicharro & Ares (2005) dicen que en el portero se requiere unas características físicas determinadas como una gran agilidad, anticipación, capacidad de reacción, altura para tener una posición más favorable en los balones aéreos que pasan por el área y para tener una mejor visión del juego, rapidez en los movimientos hacía varias direcciones, salto, capacidad de bloquear el balón y capacidad de recuperar de una manera rápida y ágil determinada posición en la portería.

Sambade, J. & Vales A. (Citado por Bolaños J. & Duque P. 2012)Mencionan cuatro cualidades físicas que tienen una participación directa en la actividad competitiva del portero las cuales son:

Fuerza: -Fuerza explosiva. -Fuerza explosiva elástica reactiva

-Fuerza explosiva elástica. -Fuerza dinámica máxima.

-Fuerza-resistencia.

Flexibilidad: -Movilidad articular -Elasticidad muscular

Velocidad: -Velocidad acíclica segmentaria-Velocidad de desplazamiento

Resistencia: -Resistencia aeróbica - Resistencia anaeróbica aláctica

-Resistencia anaeróbica láctica

Cada una de las cualidades motoras anteriormente mencionadas son importantes para que el portero de futbol tenga un buen desempeño en el deporte, para ello a continuación se va a tratar cada una de esas cualidades.

1.2.1: Fuerza

La pedagogía define la fuerza como “la capacidad de la persona para superar u oponerse a una resistencia externa por medio de la tensión muscular”, Zatsiorski (citado en Cruz, 2008).

De acuerdo con Garth J., & Pat (2001) la fuerza muscular se evalúa con frecuencias mediante una repetición máxima (1RM), que es el peso máximo que se puede levantar una única vez. La fuerza también puede evaluarse con condiciones relativas tales como la relación fuerza-peso, calculada dividiendo la fuerza por el peso corporal.

Además aclaran 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.

En esencia, cuantos más puentes cruzados de miosina interactúen con la actina, mayor es la generación de la fuerza muscular. Por tanto, si una persona puede movilizar grandes unidades motoras con grandes fibras musculares, estimular los músculos con una excitación óptima y proporcionar un ambiente celular adecuado acompañado de reservas energéticas, la fuerza muscular estará en su nivel máximo. (Garth& Pat 2001).

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 del componente velocidad de la contracción (fuerza explosiva), (Cruz2008).

En el arquero se produce un fomento muscular de orden general porque no solo los músculos de las extremidades inferiores, sino que todo el cuerpo deben estar en su situación de desarrollar la fuerza, sobre todo de forma explosiva.

Bonizzoni & Leali (1985) aclaran que los músculos de las extremidades inferiores son aquellas que en gran medida están comprometidas, no es necesario descuidar o despreciar las importancia que adquiere la musculatura de los brazos, dorsal, abdominal y tronco, en los saltos, en las paradas, en los cambios de dirección, en la elevación, en los rechazos con el puño, en los encuentros cuerpo a cuerpo, etc.

1.2.2: Velocidad

La velocidad en el arquero es muy importante ya que su reacción tiene que ser de forma inmediata en una corta distancia, en el campo de fútbol el arquero es quien tiene la mayor movilidad tanto en miembro superior como inferior, en el área de portería, por ello la toma de decisión si actúa con las manos o con los pies muy importante.

García., Navarro & Ruiz (1996) consideran desde el punto de vista deportivo, la velocidad representa la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia.

La colocación del arqueo requiere gran atención del juego en su situación y preparación de la puesta del balón en juego (en toda clase de saque), por lo que exige una percepción temporo-espacial, percepción de velocidad de reacción motriz, adecuada, desarrollada por el segmento ejecutor hábil, ante la disociación de segmento útil y ante la necesidad de la respuesta instantánea, que tiene que realizar ante el oponente en el menor tiempo espacio, a veces en contacto con él, para lograr modificar, en la mínima distancia la trayectoria del balón, (Pechené2006).

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. No obstante Zatsiorski (citado por Cruz, 2008) dice que la velocidad-rapidez se divide en dos grandes grupos: velocidad de acción y velocidad de reacción.

La velocidad de acción se expresa en movimientos simples. Ejemplo: el golpe rápido y certero de un boxeador a su contrincante. Y en movimientos complejos. Ejemplo: serie de acciones motoras que realiza un tenista al responder un servicio. La velocidad de reacción se expresa en reacción simple. Ejemplo: reacción de respuesta del velocista a un estímulo sonoro (disparo del juez). Y en reacción compleja. Ejemplo: reacción de respuesta del basquetbolista, después de haber realizado la síntesis de la información aferente.

En lo que respecta al arquero, su velocidad de desplazamiento en competencia se presenta en distancias cortas, como se mencionó anteriormente, no más allá de los 30 metros desde su portería, queda establecido que es más importante el incremento de la capacidad de impulso que el aumento

de la velocidad absoluta. En efecto, en teoría y metodología de entrenamiento se distingue entre la capacidad de impulso y la velocidad absoluta, entendiéndose por la primera, la eficacia de la fase de inicio, es decir, la capacidad de moverse con rapidez, partiendo del estado estático. Por la segunda bien sea por el posterior aumento de la velocidad en la realización de la fase de arranque o bien su mantenimiento en el espacio que queda hasta la llegada.

1.2.3 Resistencia física

La resistencia se puede definir como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga, entendiéndose como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento, Weineck citado por (García., Navarro& Ruiz 1996).

El futbolista de hoy tiene que ser primero atleta para poder estar en un nivel óptimo y competitivo que demanda esta profesión. Toinho (2000) afirma que el futbol 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.

Cruz (2008) define como la capacidad del individuo de mantener un alto nivel y durante el mayor tiempo posible, la capacidad de trabajo, cuando realiza cualquier tipo de actividad.

El arquero tiene que estar ligado a este tipo de desgastes físicos en competencia, su capacidad física al reaccionar en varias ocasiones en un partido de fútbol se va desgastando rápidamente; al saltar, correr en varias direcciones, puñetear el balón, recepcionar el balón con caídas y forcejear en el área. Por eso la resistencia física es muy importante.

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

El ser humano vive respirando y para ello llena sus pulmones dejando una parte del oxígeno en la sangre, donde esta se encarga de trasportarla por todo el cuerpo. Bangsbo (1999) afirma lo anterior y dice que la mayor parte del oxígeno absorbido llega a los músculos activos produciendo energía, “producción de energía aeróbica”. Además dice que durante el ejercicio la temperatura corporal aumenta y este en su proceso elimina calor, aunque no todo.

Por otra parte Billat (2002) afirma que 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. Sin embargo Ramos N., & Zubeldía G. (2003), concuerda en algunos aspectos en cuanto a la definición del VO₂ máx. Diciendo que “es aquel que mide la Capacidad del cuerpo para transportar oxígeno desde el aire ambiental hasta los músculos que están trabajando en un ejercicio máximo.

Según Arias (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 Vo2 máx alto podrá realizar esfuerzos moderados durante mayor cantidad de tiempo sin mostrar signos de cansancio. Para Ángel & Herrador (2003) afirman que en los niños, el crecimiento del Vo2 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.

1.2.5: Flexibilidad

Garth James & Pat (2001) aclaran que la flexibilidad es la capacidad de mover una parte específica del cuerpo a través de una amplitud articular de movimiento prescrita, y depende de la soltura o la flexibilidad de los músculos, los tendones y los ligamentos que rodean a una determinada articulación.

La flexibilidad fue definida como la cualidad física responsable de la “amplitud de movimiento disponible en una articulación o conjunto de articulaciones”. (Alter citado por Dantas 2001) esta definición podría completarse y enunciarse como: “cualidad física responsable de la ejecución voluntaria de un movimiento de amplitud angular máxima, por una articulación o conjunto de articulaciones, dentro de los límites morfológicos, sin riesgo de causar lesiones” (Dantas2001).

Por otro lado, Di Santo citado por (Viviana 2014) define la flexibilidad como la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencias que las estructuras neuro-mioarticulares de fijación y estabilización ofrecen el intento de ejecución voluntaria de movimientos de amplitud angular optima, producidos tanto por la acción de agentes

endógenos (contracción del grupo muscular antagonista) como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos, etc.).

En general la flexibilidad, se refiere a llevar una articulación hasta un mayor rango de amplitud y no a un nivel supramaximal ya que puede haber lesiones musculares, en tendones, ligamentos. Etc. Como la práctica deportiva y especialmente el arquero exigen el uso completo de los arcos articulares implicados en la acción motora, resulta sobremanera difícil, si no imposible, el desempeño de alto rendimiento si no se dispone de un buen nivel de flexibilidad en los segmentos musculares involucrados.

Bonizzoni & Leali (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.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Metodología y medios de la investigación

La metodología utilizada para la recolección de la información, se elaboró una ficha donde se registraba los datos de los participantes donde especificaban sus datos y las variables que se tomaron en esta investigación, luego se procedió a la aplicación de las mediciones antropométricas y la aplicación de los test, al final de la recolección se aplicó el análisis estadístico y su discusión.

2.1.1 Tipo de investigación

Este estudio es observacional corte transversal, donde se aplicaron las mediciones y test correspondientes para la toma de datos en un determinado momento. Descriptivo, puesto que en él se interpreta la realidad de las características de las mediciones antropométricas y motoras que tienen los porteros de fútbol de la categoría pre-juvenil, y por último, comparativo por que se miran las diferencias que hay entre los porteros de fútbol con otros porteros nacionales e internacionales.

2.1.2 Población

La población de este estudio está representada por porteros de la categoría pre-juvenil con edades de 13 a 15 años de la escuela de fútbol de la Universidad del Valle, los cuales serán seleccionados de acuerdo con la edad cronológica de cada uno.

Los jóvenes pertenecientes a este grupo son escolares, que trabajan en jornada contraria a su horario de estudio y que tienen el fútbol como una actividad complementaria a su formación académica donde el alto rendimiento no necesariamente es su objetivo

2.1.3 Muestra

Para el desarrollo de esta investigación se contara con la participación de 10 futbolistas en la posición de porteros con edades de 13 y 14 años de edad. Pertenecientes a la escuela de fútbol de la Universidad del Valle. Los cuales fueron escogidos a conveniencia.

2.1.4 Criterios de inclusión

Los deportistas deberán pertenecer a la categoría pre-juvenil hombres de su respectiva escuela, llevar un tiempo mínimo de 6 meses en los entrenos, tener actitud y aptitud para el desarrollo del estudio, aprobar el consentimiento informado.

2.1.5 Criterios de exclusión

No pertenecer a la escuela de fútbol de la Universidad del Valle o estar en calidad de préstamo, tener algún tipo de lesión, no asistir a las prácticas para la recolección de datos o para el desarrollo del estudio, llegar tarde después de dar inicio a las pruebas

2.1.6 Materiales y elementos de medición

- Regla en cm
- Decámetro
- Adipómetro (Caliper)
- Cajón para Test de Wells con marcas en cm
- Pista de 20 metros de ancho, amplificador de sonido con la grabación del protocolo del

Test de Course (leger).

- 10 conos
- 2 cronómetros
- Báscula: Omron HBF-510LA.
- 2 cintas métricas flexibles
- Equipo de salto vertical Test de Abalakov
- 2 balones medicinales de 3 kg

2.2 PROTOCOLO PARA LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

2.2.1 Índices antropométricos, procedimientos de toma

2.2.1.1 Talla

Se tomará la medida del deportista de pie, descalzo, de espalda al estadiómetro, con los pies juntos, tronco erguido y cabeza en plano de Frankfort, al lograr la posición se deslizará el carro del estadiómetro sobre el vertex del sujeto con una ligera presión sobre la cabeza para hacer la

lectura de la estatura. Se utilizará un estadiómetro de pared marca Sanny con lectura hasta 200 centímetros.

2.2.1.2 Peso

Se les pedirá a todos los arqueros que al momento de registrar la masa corporal se ubicaran en el centro de la balanza, mirando al frente y descalzos con la menor cantidad de indumentaria posible y sin mantener contacto con objetos aledaños. El valor se registra en kilogramos. Se empleará una báscula Omron HBF-510LA.

2.2.1.3 IMC

Con los valores de la estatura y la masa corporal se dará el índice de masa corporal mediante la fórmula: Masa corporal (Kg) / estatura (cm)²

2.2.1.4 Envergadura

La envergadura o longitud dactilar se medirá ubicando al jugador de pie, frente a una pared con los brazos extendidos a la altura de los hombros y luego con una cinta métrica colocada entre la pared y el sujeto, se medirá a la distancia entre los dos dedos medios de cada brazo.

2.2.1.5 Composición corporal

A partir del método de impedancia bioeléctrica se estimará el tejido graso expresado en porcentaje, El instrumento de medición seleccionado es una balanza con analizador de composición corporal marca Omron HBF.510LA, con precisión de 100gr.

El evaluado se ubica en el centro de una báscula en posición estándar erecta con la cabeza alta, el peso distribuido por igual entre ambos pies, sin que el cuerpo esté en contacto con ningún objeto de los alrededores, asegurándonos que la báscula este en la posición de medida del cero.

2.2.2 Pliegues cutáneos

A mediados de los años 90, se utilizó el grosor de la grasa subcutánea midiendo los pliegues cutáneos, basándose en investigaciones previas, que midiendo el grosor de los pliegues cutáneos en diferentes sitios del cuerpo encontraban una relación moderada a fuerte entre las mediciones de dichos pliegues y la cantidad de grasa corporal.

Desde entonces se utiliza como un indicador de la grasa corporal total en el ámbito clínico, debido a que este sistema es fácil de realizar, y de bajo costo, es ideal para grandes estudios epidemiológicos. Así como, en la evaluación del estado nutricional de nuestros atletas. Además, los pliegues cutáneos se utilizan para estimar la distribución de grasa regional a través de la determinación de la relación de grasa subcutánea del tronco y las extremidades.

2.2.2.1 Pliegue cutáneo bicipital

Se medirá el pliegue vertical en la parte media frontal del brazo, en el punto anatómico será el que hemos descrito en el apartado del perímetro del brazo, y que no es otro que el punto medio entre el acromion en su punto más superior y externo y la cabeza del radio en su punto lateral y externo, directamente arriba de la fosa cubital.

Técnica de medición: El compás (adipómetro) se aplica a 1cm de distancia del pliegue formado en la cara anterior del brazo derecho, a nivel del punto medio del acromion y la cabeza radial.

Para la medición, el sujeto estará de pie con el brazo relajado, y la articulación del hombro en ligera rotación externa y el codo extendido. El punto se localiza en la superficie más anterior del cuerpo del bíceps.

2.2.2.2 Pliegue cutáneo tricipital

Es la medición más práctica en todos los grupos de edad, y tanto en la escasez de reservas energéticas así como en la obesidad. Este pliegue se medirá eligiendo cuidadosamente el sitio en el que se había utilizado del punto medio del brazo, que no es otro que el punto medio entre el acromion en su punto más superior y externo y la cabeza del radio en su punto lateral y externo. La medición se practicará con el brazo relajado y colgando lateralmente. El pliegue formado de manera paralela al eje longitudinal, con el pulgar y el índice de la mano izquierda se separará el músculo subyacente y se medirá en ese punto, colocando el plicómetro perpendicularmente al pliegue.

Técnica de la medición: El compás se aplica a 1cm por debajo del pliegue formado en la línea media de la cara posterior del brazo, a nivel del punto medio marcado entre acromion y cabeza radial. Para la medición el brazo estará relajado, con la articulación del hombro en ligera rotación externa y el codo extendido.

2.2.2.3: Pliegue cutáneo pectoral:

El pliegue se toma entre la axila y el pezón, lo más alto posible en el pliegue axilar. La medición se hace 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue. Se toma en el mismo lugar en ambos sexos.

2.2.2.4 Pliegue cutáneo subescapular

El lugar de medición corresponderá al ángulo interno debajo de la escapula, (punto más inferior del ángulo inferior; se marca a 2 cm en la línea que corre lateral y oblicua siguiendo el clivaje de la piel). Deberá tener un ángulo de 45° en la misma dirección del borde interno del omóplato (o sea hacia la columna vertebral) se medirá justo abajo y lateralmente al ángulo externo del hombro.

Para realizar esta medida, se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto hacemos coincidir el dedo índice y desplazamos hacia abajo el dedo pulgar, rotándolo ligeramente en sentido horario, para así tomar el pliegue en la dirección descrita anteriormente.

En sujetos obesos se deberá desprender energéticamente el pliegue del musculo subyacente y esperar varios segundos a que el plicómetro deje de moverse, para que la medición se pueda realizar. Técnica de la medición: El sujeto se sitúa de pie, erecto, con los brazos colgando a lo largo del cuerpo. El compás se aplica a 1cm de distancia del pliegue formado en la referencia anterior.

2.2.2.5 Pliegue cutáneo abdominal

Situado lateralmente a la derecha, junto a la zona umbilical en su punto medio. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del cuerpo, para otros autores está situado lateralmente a 3-5 cm de la zona umbilical.

Técnica de la medición: Se mide perpendicularmente al plano frontal, sobre el lado derecho de la línea media sobresaliente del recto abdominal, a 3cm lateral a la altura del ombligo. El adipómetro se coloca por debajo (a 1 cm) de los dedos pulgar e índice que generan verticalmente el pliegue.

2.2.2.6 Pliegue cutáneo suprailíaco

Se medirá justo por arriba de la cresta iliaca, en la línea axilar media, en forma oblicua y en dirección anterior y descendente (hacia la zona genital).

Técnica de la medición: El adipómetro se coloca a 1cm anterior al pliegue formado en la línea medio axilar, justo por encima de la cresta iliaca. La persona puede abducir el brazo derecho o colocarlo sobre el tórax, llevando la mano sobre el hombro izquierdo.

2.2.2.7: Pliegue cutáneo de los cuádriceps:

El pliegue se toma en la parte anterior del muslo, en el punto medio entre el doblez inguinal y el borde proximal de la rótula. El pliegue es longitudinal y corre a lo largo del eje mayor del fémur. El peso corporal deberá recargarse sobre la pierna que no se esté midiendo. El adipómetro debe estar colocado en dirección vertical, 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue.

Técnica de la medición: El sujeto puede estar sentado o bien tener el pie sobre un banco o silla, el compás se aplica a 1 cm de distancia del pliegue formando en él punto máximo perímetro, en el lado medial de la pierna derecha, con la rodilla flexionada 90°.

2.2.2.8 Pliegue cutáneo de la pierna medial

Se mide verticalmente a la cara medial de la pierna, sobre la pantorrilla, al mismo nivel que se usa para medir el perímetro máximo de la pierna.

Técnica de la medición: El sujeto está sentado, con la rodilla a 90° y la pierna relajada. El adipómetro se coloca por debajo (a 1cm) de los dedos pulgar e índice que generan el pliegue.

2.2.3 Medidas circunferenciales o perímetros

Son caracterizadas por las medidas lineales realizadas circunferencialmente. Antropométricamente llamado perímetros.

Posición: El estudiado mantendrá la posición de atención antropométrica o estándar erecta, aunque hay algunas expresiones que se comentarán en sus correspondientes medidas.

Instrumental: se utiliza la cinta la cinta antropométrica flexible e inextensible. Las medidas se dan en cm, con una precisión de 1mm.

Técnica: el antropometrista sujetará la cinta con la mano derecha y el externo libre con la mano izquierda, se ayudará con los dedos para mantener la cinta métrica en la posición correcta,

conservando el ángulo recto con el eje del hueso o del segmento que se mida. Se sitúa la cinta sobre la zona al nivel requerido, sin comprimir los tejidos blandos y estando perpendicular al eje longitudinal del segmento que se esté midiendo. La lectura se hace en el lugar en que la cinta se yuxtapone sobre sí misma.

2.2.3.1 Perímetro del brazo

Se registra sobre el punto medio de la distancia entre el acromion y el radial, indicándole al examinador que realice la flexión del brazo y la contracción de la musculatura con el puño cerrado (brazo tenso), levantando el brazo en ángulo de 90° con la vertical; se coloca la cinta métrica en el punto señalado que ha de corresponder con la parte más ancha del brazo, tomándose en ese lugar la medición; sin quitar la cinta se le indica bajar el brazo y relajarlo, tomándose una nueva medición (brazo relajado. Durante la medición del brazo tenso debe animarse al evaluado para que realice una contracción máxima del bíceps.

2.2.3.2 Perímetro del antebrazo

Es el perímetro máximo del antebrazo, el examinador estará con el codo extendido, músculos del antebrazo relajados y mano en supinación. El antropometrista buscará la máxima circunferencia, el antebrazo que normalmente no está a más de siete centímetros por debajo de la cabeza radial.

2.2.3.3 Perímetro del tórax

El examinado en la posición de pie extiende los brazos a los dos lados, colocándosele la cinta métrica alrededor del tórax; por la parte dorsal del tronco ésta debe quedar sobre el borde inferior

de las escapulas, mientras que en la parte ventral del tronco debe reposar sobre las tetillas (thelion). En las mujeres la cinta métrica debe pasar a nivel de la cuarta costilla, por encima de los senos (cola axial de la mama); se le indicara que baje los brazos una vez que se tense la cinta métrica, realizándose la primera medición. Después realizará una inspiración profunda sin levantar los hombros y se tomará la segunda medición. Por último, se le indicará que realice una espiración forzada sin doblar la espalda ni llevar los hombros hacia adelante, tomándose entonces la tercera medición.

2.2.3.4 Perímetro del abdomen

Se reconocen tres perímetros abdominales: superior, inferior y medio, éste último corresponde al promedio de los otros dos. En la medición del perímetro abdominal superior la cinta métrica pasa, en la cara anterior del tronco, por encima del borde superior del diafragma; mientras que en la medición del perímetro abdominal inferior la cinta pasa en la cara anterior del tórax por encima del omphalion y en la línea media axilar por encima de la parte más prominente del abdomen a la altura de la espina iliaca antero-superior. En la parte posterior del tronco la cinta debe permanecer paralela al plano horizontal.

2.2.3.5 Perímetro de la cadera

Se coloca la cinta métrica aproximadamente a la altura de la sínfisis púbica, alrededor de los glúteos (parte más prominente) y de los trocánteres, con las piernas unidas y sin contracción de los glúteos. El evaluador se ubica al costado del sujeto para asegurarse que la cinta métrica se mantenga en el plano horizontal.

2.2.3.6 Perímetro de los cuádriceps

Se pueden registrar tres medidas de perímetro a nivel del muslo: superior, medio e inferior. En el primer perímetro la cinta métrica pasa por la parte posterior del muslo a la altura del pliegue del glúteo y en la parte anterior por la superficie más prominente; en el tercer perímetro la cinta métrica pasa por encima del borde proximal de la rótula. Para la medición del perímetro medio el muslo se localiza el pliegue inguinal en ligera flexión de cadera y el pliegue proximal de la rótula y se marca el punto medio de la distancia de estos dos puntos en la línea media del muslo; luego, en posición anatómica y el peso distribuido equitativamente entre las dos piernas, se rodea el muslo con la cinta métrica, ajustándola pero sin comprimir los tejidos.

2.2.3.7 Perímetro de la pierna

Con el sujeto en posición idéntica a la anterior medida, la cinta métrica se ubica alrededor de la pantorrilla; se desliza hacia arriba y hacia abajo hasta localizar la mayor circunferencia, en plano perpendicular a su eje vertical. También es muy utilizada la medición de las circunferencias de muslo y de pierna con el sujeto en posición sentado; en este caso, con la pierna extendida y apoyada sobre un banco o soporte, con la musculatura relajada, la cinta métrica se pasa alrededor del muslo en el punto medio por la zona más convexa medialmente; para el caso de la pierna, en idéntica posición a la medición del muslo, la cinta métrica se desliza rodeando la máxima circunferencia de la pantorrilla.

2.3 Protocolo para evaluar los test motores

2.3.1 Fuerza

2.3.1.1 Lanzamiento del 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). El peso del balón medicinal será de 5 kilogramos para esta categoría pre-juvenil.

2.3.1.2 Fuerza test de 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

2.3.2 Velocidad

2.3.2.1 Velocidad test de aceleración de 30 metros

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 30m. a máxima velocidad con recuperación total entre repeticiones. (Alba, 2005)

2.3.3 Resistencia física

2.3.3.1 Resistencia test de leger

Objetivo: Valorar la potencia aeróbica máxima. Determinar 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 variación 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

Normas: En cada uno de los desplazamientos se deberá pisar la línea señalada, en caso contrario abandonara 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 aumentando los periodos. Cuando el ejecutante no pueda seguir el ritmo del magnetófono, abandonara la prueba anotando el último periodo o mitad de periodo escuchado.

2.3.3.2 Flexibilidad

Se realiza un calentamiento estandarizado de 10 minutos de duración, consistente en una activación vegetativa, movilidad articular y estiramientos. Posteriormente, el deportista se sitúa en sedestación, con las rodillas extendidas y los pies separados a la anchura de sus caderas, con tobillos en 90° de flexión. Las plantas de los pies se colocaran perpendiculares al suelo, en contacto con el cajón de medición marca Eveque y las puntas de los pies mirando hacia arriba. En esta posición se le solicita que realice una flexión máxima del tronco manteniendo las rodillas y los brazos extendidos. Las palmas de las manos, una encima de la otra, se deslizaran sobre el cajón hasta alcanzar la máxima distancia posible. Se realizan dos intentos separados por 1 min cada una, archivando el valor más alto.

2.4 Consideraciones éticas

La realización de este estudio de tipo descriptivo, se hizo teniendo en cuenta la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia que establece las normas científicas, técnicas y

administrativas para la investigación en salud. Según el artículo 11 este estudio clasifica como investigación de riesgo mínimo.

En el estudio no se manipuló la información, no se administraron medicamentos a los participantes, por lo tanto no necesitó consentimiento informado y tampoco hubo beneficio económico o contraprestación a los investigadores.

2.5 Procesamiento de información estadística

Los datos obtenidos se registraron en una hoja de cálculo (Excel 2013). Después de depurar y codificar la base de datos, se procedió a realizar un análisis exploratorio de datos en el programa estadístico SPSS versión 19 a partir de este programa estadístico se realizó análisis y la tabulación de los mismos.

Para el análisis estadístico se realizó el análisis descriptivo exploratorio mediante: promedio, desviación estándar y coeficiente de variación. También se realizó un análisis de correlación de Pearson que sirve para ver si hay una interrelación estadística entre las variables.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

3.1 Índices antropométricos

Tabla 2 Datos estadísticos descriptivos de toda la población.

Variables	Peso (kg)		Talla (cm)		Envergadura (cm)		IMC.	
Edad	14	15	14	15	14	15	14	15
Promedio	59,34	67,65	167,6	170,25	23,3	20,98	21,0	23,3
D. estándar	9,82	8,02	6,45	7,84	1,3	2,1	2,1	1,3
C.V.%	16,55	11,85	3,85	4,6	5,6	10	10	5,6
Rango mínimo	47,4	57,3	159,5	163,5	21,4	18,7	18,7	21,4
Rango máximo	68,2	77	173,5	181	24,4	23,5	23,5	24,2

D. Estándar: Desviación estándar

C.V: coeficiente de variación.

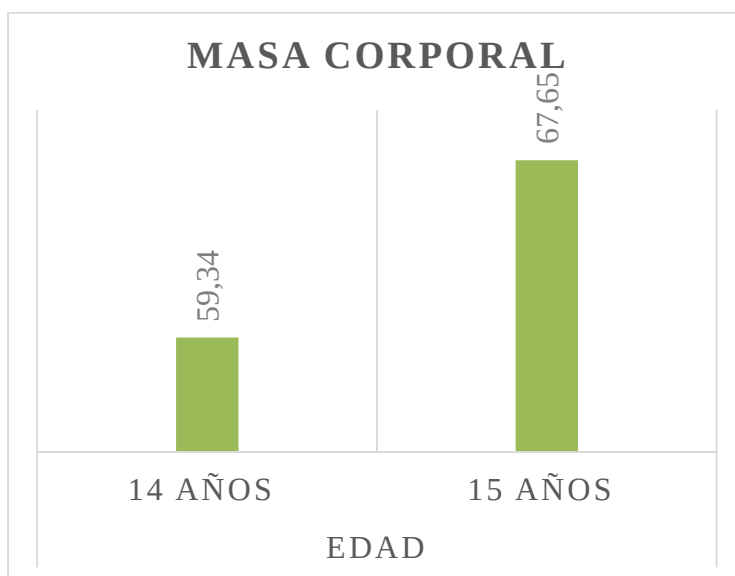
3.1.1 Masa corporal

En la tabla N° 2 se encuentran los datos obtenidos en peso, talla y envergadura por los porteros de nuestro estudio. En la gráfica N° 1 los datos promedios de los porteros de 14 y 15 años en la masa muscular.

Al comparar los datos obtenidos en la masa corporal en nuestros porteros, podemos observar que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $59,34 \pm 9,82$ kg; con un C.V. de 16,55%, un valor máximo de 68,2 kg y mínimo de 47,4 kg; esto nos indica que es grupo heterogéneo. En

los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $67,65 \pm 8,62$ kg; un C.V. de 11,85%, un valor máximo de 77 kg y mínimo de 57,3 kg, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 1 Relación de los promedios de la masa corporal de los porteros de 14 y 15 años.



Se puede notar en la gráfica, que los porteros de 15 años superan en el peso a los de 14 años de este estudio. No obstante al comparar nuestros porteros evaluados con los resultados del estudio realizado por Fernández J. & Ruíz F. (2012), sobre el crecimiento de escolares Bogotanos, se observa que el grupo evaluado en este estudio está en el valor percentil del 95%.

Seguidamente si comparamos con estudios hechos por Murillo C & Tapias M. (2014) en su estudio sobre caracterización antropométrica y motora de futbolistas en la edad de 13 y 14 años de la academia de futbol deportivo Cali, donde encontraron un promedio de 53 kg, se observa que nuestros porteros de 14 años se encuentran por encima con 6,35 kg de diferencia, pero aún más arriba se encuentran los porteros de 15 años con 14,65 kg de diferencia.

Por el contrario si comparamos con el trabajo realizado para González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) en su estudio de 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, donde encontraron un promedio de $61,6 \pm 11$ en los porteros; tenemos que nuestros porteros evaluados tienen un peso similar con los de 14 años pero los de 15 años están con más peso con 6,05 kg.

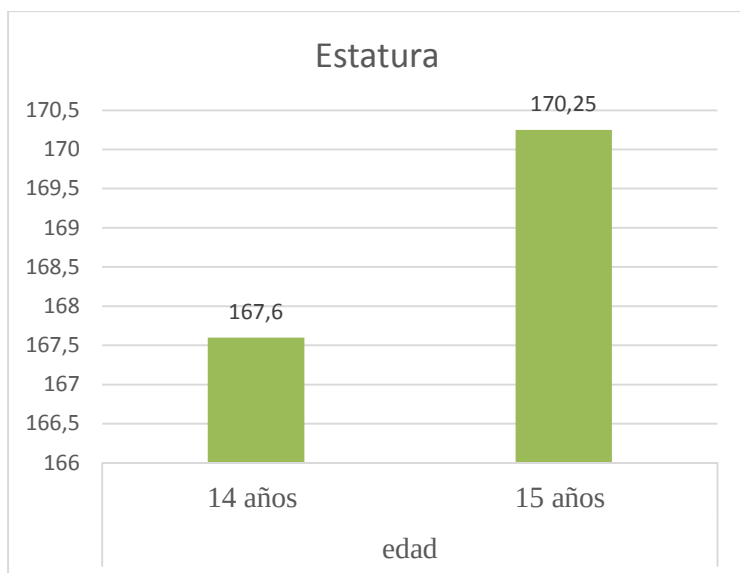
Al respecto si comparamos con estudios internacionales como los de Calahorro F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012) donde realizaron un Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación y del puesto específico obteniendo 61,44 kg en porteros, o con el estudio realizado por Gamardo P. (2012), donde realizó una evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos en formación, encontrado resultados para los de 14 años 58,96 kg y para los de 15 años 61,29 kg; y por último el estudio de Rivera M. A. & Avella F.A. (1992) donde evaluaron la condición física de jugadores de futbol puertorriqueños encontrando para el peso en niños de 14-15 años un promedio de $58,8 \pm 4,6$ kg; al comparar los tres estudios anteriormente mencionados, podemos decir que nuestro grupo evaluado, sin importar la posición donde jueguen tienen un peso similar a los jugadores de futbol de España, Venezuela y Puerto Rico de los estudios anteriormente mencionados.

3.1.2 Talla

En la tabla N° 2 se encuentran los valores arrojados por los porteros de nuestro estudio, en el grafico N° 2 se encuentra la relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Al comparar los datos obtenidos en la estatura en nuestros porteros, podemos observar que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $167,6 \pm 6,45$ cm; con un C.V. de 3,85%, un valor máximo de 173,5 cm y mínimo de 159,5 cm; esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $170,25 \pm 7,84$ cm; un C.V. de 4,6%, un valor máximo de 181 cm y mínimo de 163,5 cm, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 2 Relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años



En los estándares de crecimientos de la OMS del 2007 de Colombia se observan los promedio normales de estatura donde los jóvenes de 14 años están con un promedio de 164 cm y los de 15 años con un promedio de 169 cm, en comparación con los porteros de este estudio tenemos que los de 14 al igual que los de 15 años están por encima del promedio normal, lo cual es importante ya que la estatura es muy importante a la hora de selección de los porteros.

Si comparamos con estudios hechos por Murillo C & Tapias M. (2014) promedio de 168 cm, se observa que nuestros porteros tienen una estatura similar. Con el estudio de González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) encontraron promedios de 178 cm en los porteros lo cual nos dice que están muy por encima de nuestros porteros evaluados.

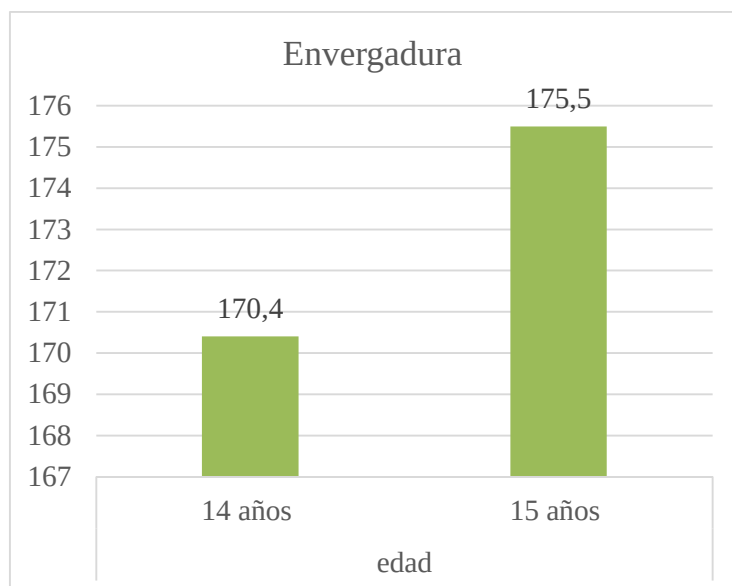
Calahorro F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012) en su Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol obtuvieron $164,00 \pm 7,07$, o con el estudio realizado por Gamardo P. (2012) en su evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos, encontrando resultados para los de 14 años 169 cm y para los de 15 años 170 cm; y por último el estudio de Rivera M. A. & Avella F.A. (1992) en futbolistas puertorriqueños encontrando para la estatura en niños de 14-15 años un promedio de $164,5 \pm 6,2$; los tres estudios anteriormente mencionaos nos indica que nuestros 2 grupos evaluados tienen estatura similar a los jugadores de fútbol.

3.1.3 envergadura

En la tabla N° 2 se encuentran los valores arrojados por los porteros de nuestro estudio, en el grafico N° 3 se encuentra la relación de los promedios de la envergadura de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Los datos obtenidos en la envergadura en nuestros porteros, podemos observar que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $23,3 \pm 1,3$ cm; con un C.V. de 5,6%, un valor máximo de 24,4 cm y mínimo de 21,4 cm; esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $20,98 \pm 2,1$ cm; un C.V. de 10%, un valor máximo de 23,5 cm y mínimo de 18,7 cm, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 3 Promedios de la envergadura por edades.



En la gráfica se puede observar que los porteros de 15 años tienen una mayor envergadura, lo cual es normal en el estado de crecimiento y desarrollo. Toro E., Peláez S. (2014) en su estudio de caracterización antropométrica, motriz y funcional de jugadores de futbol de 14 y 15 años en la escuela de formación Zurety de la ciudad de Cali, encontraron valores promedios de $163 \pm 0,09$ cm en los jugadores de 14 y $178 \pm 0,07$ cm en los jugadores de 15 años, en comparación con nuestros porteros solo los de 14 años están por encima del promedio con 7 cm de diferencia y los de 15 años están por debajo con 2.5 cm de diferencia.

Por otro lado si comparamos con el estudio de Fontdevila R., & Garrió R. (1993) realizaron un estudio antropométrico de deportistas en Barcelona España, encontraron valores promedio para atletismo $171,05 \pm 6,79$ cm, baloncesto $171,49 \pm 6,70$ cm, natación $164,53 \pm 9,79$ cm, voleibol $172,64 \pm 8,91$ cm, estos datos fueron para jóvenes de 14 años; esto nos indica que

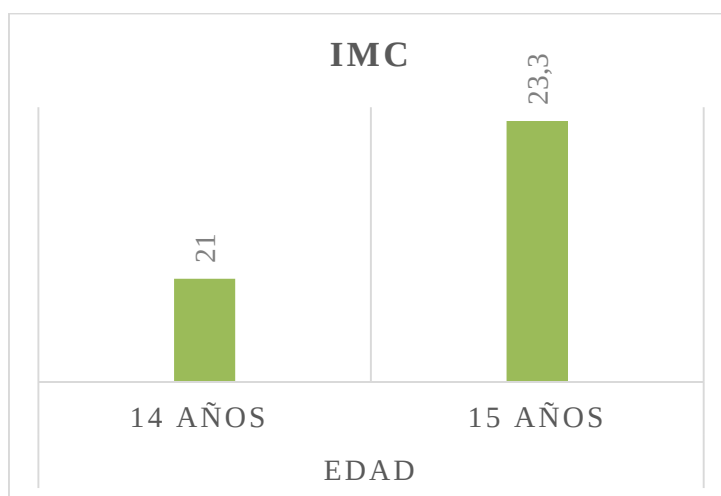
nuestros grupos evaluados en comparación con otros deportes se encuentran en un rango normal, ya que las diferencias son muy pocas.

3.1.4 IMC

En la tabla N° 2 se encuentran los valores arrojados por los porteros de nuestro estudio, en el grafico N° 4 se encuentra la relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Los datos obtenidos en el IMC en nuestros porteros, podemos observar que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $21 \pm 2,1$; con un C.V. de 10%, un valor máximo de 23,5 y mínimo de 18,7; esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $23,3 \pm 1,3$; un C.V. de 5,6%, un valor máximo de 24,2 y mínimo de 21,4; esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfico N°4 Promedios de la medición del IMC



El índice de masa corporal es la relación de la masa corporal y la estatura, esta nos determina en qué grado se encuentra su peso es decir, delgado, normal, sobrepeso, obeso etc. En comparación a nuestros 2 grupos evaluados de porteros hay una diferencia de 2,3; lo cual es normal dentro del crecimiento y desarrollo.

De acuerdo al valor percentil realizado por Fernández J. & Ruíz F. (2012) donde evaluó a jóvenes bogotanos, podemos encontrar que los porteros de 14 años se encuentran en el percentil 90 y los de 15 años en el percentil 95 en cuanto al IMC.

Cole J. et al. (2000) Realizaron un estudio internacional entre Brasil, Estados Unidos, Inglaterra, Hong Kong, Singapur, Holanda, para establecer el puntaje estándar del IMC en hombres y mujeres desde los 0-25 años de edad, encontrando valores promedio para los jóvenes de 14 años de 22,62 y para los de 15 años 23,29, lo cual nos dice que nuestros grupos se encuentran dentro del estándar normal del imc internacional.

González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014), encontraron valores promedio para porteros de 14-15 años de 19,05; lo cual se encuentra por debajo de nuestros grupos. Así mismo Toro E., & Peláez S. (2014), encontraron valores de $19,11 \pm 2,63$ lo cual también están por debajo de los promedios de nuestros porteros. Murillo C., & Tapias M. (2014) realizaron una caracterización antropométrica y motora de futbolistas en la edad de 13 y 14 años de la academia de futbol deportivo Cali, donde hallaron promedio para el IMC de 20 para los jóvenes de 14 años, lo cual también se encuentra debajo del promedio de nuestros grupos de porteros.

3.2 Perímetros corporales de toda la población

En la tabla N° 3 y 4 se encuentran los valores de perímetros corporales arrojados por los porteros de nuestro estudio, en el grafico N° 5 y 6 se encuentra la relación de los promedios de cada perímetro de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Tabla 3 Promedios de la medición de perímetros por edades.

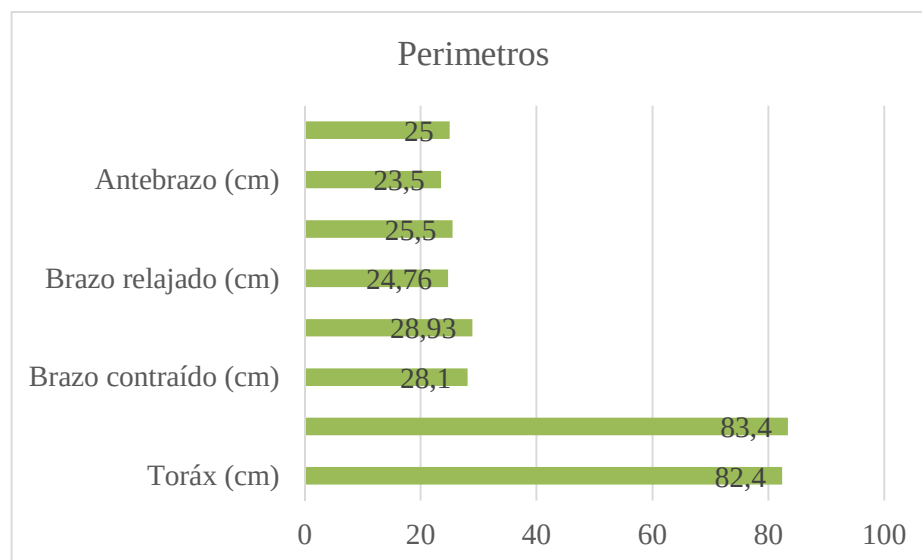
Variables	Tórax (cm)		Brazo contraído (cm)		Brazo relajado (cm)		Antebrazo (cm)	
edad	14	15	14	15	14	15	14	15
Promedio	82,4	83,4	28,1	28,93	24,76	25,5	23,5	25
D. estándar	5,7	13,04	3,5	3,3	3,3	2,2	2	2,2
C.V.%	6,9	15,64	12,5	11,4	13,3	8,62	8,5	8,8
Rango mínimo	75	64,5	24	25,7	21	23,5	21	23
Rango máximo	88	93	32	33	28,5	28,5	26	28

Tabla 4

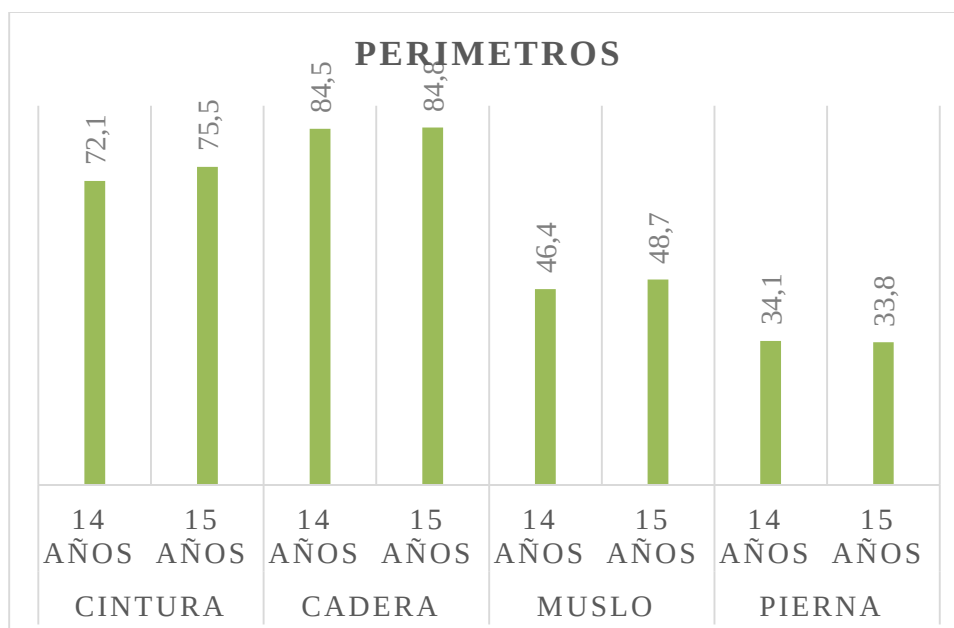
Variables	Cintura (cm)		cadera (cm)		Muslo (cm)		Pierna (cm)	
edad	14	15	14	15	14	15	14	15
Promedio	72,1	75,5	84,5	84,8	46,4	48,7	34,1	33,8
D. estándar	8,3	6,7	10,6	9,3	2,3	2	1,9	2,2
C.V.%	11,5	8,9	12,5	11	5	4,1	6	6,5
Rango mínimo	63,5	70,5	70	74	43	46	31	31
Rango máximo	83,5	85	95,5	93	48,5	50,5	36	35,5

D. Estándar: Desviación estándar
C.V: coeficiente de variación.

Gráfica 4 Relación de los promedios de la medición de perímetros por edades.



Gráfica 5 Relación de los promedios de la medición de perímetros por edades.



Los perímetros segmentales de los deportistas son muy importantes a la hora de selección deportiva y más aún si es un portero en las 2 graficas anteriores, se ha de notar en las gráficas de nuestros 2 grupos de porteros evaluados que no hay mucha diferencia en sus medidas de los perímetros ya que solo se observa que hay entre 2-3cm de diferencia en cada variable de perímetros, estas diferencias son dada sin duda alguna al incremento de la edad.

Hernández L. (2011), realizó un estudio escolares de Ansermanuevo donde encontró promedios de perímetros para los jóvenes de 14 años en Tórax de 70cm, Esto nos indica que nuestros 2 grupos evaluados tienen mayor promedio en el perímetro de tórax que los niños de anterior estudio ya que la diferencia es de 10-13 cm. Así mismo Marín M., & Vargas C. (2014) investigaron las características morfológicas y motoras de escolares hombres entre 12 y 19 años pertenecientes al colegio Carlos Holguín Lloreda de Cali, encontrando promedios para los niños de 14 años de $78,8 \pm 8,7$ cm y promedio de $79,4 \pm 5,6$ cm para los de 15 años, donde también nuestros porteros evaluados tienen mayor promedio de perímetro de tórax en ambos grupos, tal vez pueda deberse a la especificidad deportiva.

Po otro lado Murillo C., & Tapias M. (2014) realizaron una caracterización antropométrica y motora de futbolistas en la edad de 13 y 14 años de la academia de futbol deportivo Cali, donde hallaron promedio para tórax de 71,8 cm, para cintura de 82,6 cm, para cadera 88,1cm y muslo de 53,9 cm, se puede notar que hay diferencias en las variables de cada estudio, en tórax hay una diferencia entre 11 y 12 cm a favor a los porteros de la U. del Valle, en cintura hay una diferencia de 6-10 cm de diferencia a favor de los jugadores del deportivo Cali, en cadera hay una diferencia de 4 cm a favor del deportivo Cali en muslo hay una diferencia de 11-9 cm a favor del deportivo Cali, se puede considerar que las diferencias pueden resultar de la posición en la que juegan ya

que el estudio anterior mente citado fue realizado a futbolistas del deportivo Cali sin distinción a posición.

Para Vásquez S., & Sanz E. (1987) dicen que existen ciertas características que diferencian de manera significativa a los porteros de futbol. Estas características tienen que ver fundamentalmente con la constitución morfológica y la influencia que ejerce este deportista en la cancha.

3.3 Composición corporal de toda la población

En la tabla N° 5 se encuentran los valores de la composición corporal arrojados por los porteros de nuestro estudio, en el grafico N° 5 se encuentra la relación de los promedios de cada variable de la composición corporal de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

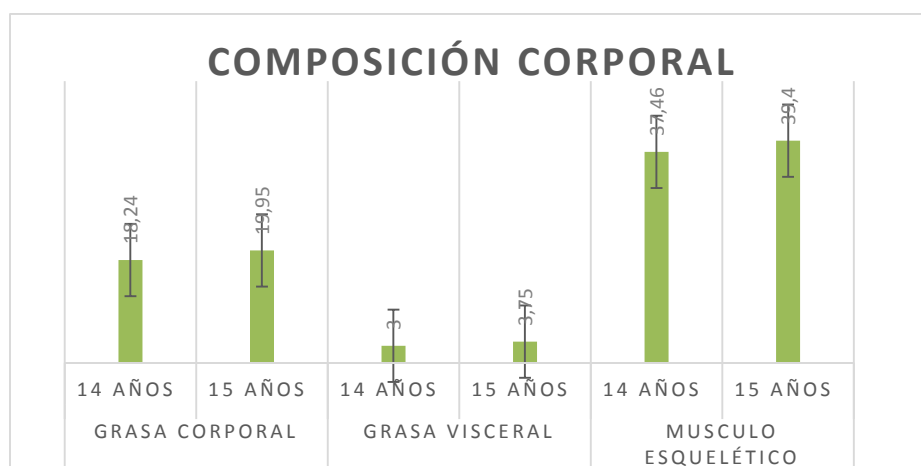
Tabla 5 Composición corporal de toda la población

Variables	Grasa corporal		Grasa visceral		Musculo esquelético	
edad	14	15	14	15	14	15
Promedio	18,24	19,95	3	3,75	37,46	39,4
D. estándar	3	3,4	1	0,5	3,4	1,1
C.V.%	16,5	17,04	33,3	13,3	9,1	0,3
Rango mínimo	14,4	15,2	2	3	32,5	38,4
Rango máximo	21,3	23,1	4	4	40,2	40,5

D. Estándar: Desviación estándar

C.V: Coeficiente de variación.

Gráfica 6 Relación de los promedios de cada variable de la composición corporal.



En la gráfica se puede observar que no hay una diferencia muy notable en cada una de las variables de la composición corporal, la diferencia se encuentra entre 1-2 de su promedio.

En estudios realizados por Toro E., & Peláez S. (2014), donde estudiaron futbolistas juveniles del equipo Zurety y Rivera M. A. & Avella F.A. (1992) que realizaron una caracterización en jugadores juveniles puertorriqueños, encontrando promedio de $11,2 \pm 4,27\%$ graso para el primer estudio y $11,0 \pm 2,0\%$ graso para el segundo estudio, lo cual nos indica que nuestros porteros tienen más %graso ya que tienen 7% más que los jugadores de Zurety y que los futbolistas puertorriqueños de ese estudio.

De igual forma Calahorro F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012) realizaron un Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación y del puesto específico en Madrid España obteniendo $18,27 \pm 6,50$ en %graso y $37,28 \pm 3,20$ %muscular, lo cual comparados con nuestros porteros tienen un promedio similar.

A continuación presentaremos una tabla tomada del estudio realizado por Zubeldia G. (2010) donde analizó las Características Físicas y Antropométricas correspondiente a las divisiones del Fútbol juvenil del Club Atlético Lanús.

Tabla 6 Masa muscular y tejido adiposo expresado en kg y porcentajes (%) en futbolistas de diferentes equipos de Fútbol profesional y amateurs.

DIFERENTES EQUIPOS DE FUTBOL	Masa Adiposa (kg)	% Masa Adiposa	Masa Muscular (kg)	% Masa Muscular
1º división, Liga Catamarqueña de Fútbol. (Edad:19.7; n=95; Gregorat JJ, Gershani PA., 2001)	14.9 ±1.7	22.6 ±2.7	31.3 ±1.7	47.5 ±5
1º Div. Racing Club. n=31 (Mazza O., Zubeldia G; febrero 2007)	17.44 ±2.5	22.7 ±2.4	37.6 ±4.2	48.8 ±1.9
1º Div. C.A. Lanús n=10 (Mazza O., Zubeldia G; febrero 2004)	17 ±3.7	22.9 ±2.9	35.5 ±3.5	48.4 ±2.3
Club Dep. Suchitepequez del fútbol profes.De Guatemala. (Mazza O.,2005)	16.5 (2.7)	22.8 ±3.2	35.2 (4.9)	48.4 ±3.1
1º Div. "C", Club G. Lamadrid. (n= 26; Nizero D., Zubeldia G. 2004)	18.01 (3.14)	23.9 ±3.1	35.98 (3.5)	48 ±2.1
1º Div. Nacional "B" Mendoza. (Edad:26.3; n=24; Aquila F., 1998)	14.86 (2.28)	20.2 ±2	36.06 (1.98)	48.1 ±1.8
1º División "B" del fútbol Argentino. (Edad:25.6; n=12; Antivero E., 2003)	16.43 (1.7)	20.8 ±2.2	39.89 (1.1)	50.5 ±1.4

Al comparar la anterior tabla con los porteros de nuestro estudio podemos observar que en el %graso nuestros porteros están por debajo en 1-2 del promedio de %, en la masa muscular nuestros porteros presentan mejor %muscular.

3.4 Test motor

En la tabla N° 7 se encuentran los valores de los test motores arrojados por los porteros de nuestro estudio.

Tabla 7 Resultados de test motores para toda la población.

Variables	Abalakov		Wells (cm)		Velocidad		L. balón med.		VO ₂ max.	
	(cm)				(seg.)		(cm)		(Ml/kg/min)	
edad	14	15	14	15	14	15	14	15	14	15
Promedio	35,5	39,6	3,3	12,8	5	5,2	491,2	571	40,2	40,8
D. estándar	4	2,8	10,9	3,5	0,2	0,7	82,4	120,8	2,4	2,4
C.V.%	11,3	7,1	330	27,3	10	13,5	16,8	21,2	5,4	5,9
Rango mínimo	31,1	36,3	-15	8,5	4,8	4,4	173	391	37,9	37,9
Rango máximo	40,8	42,9	13,5	17	5,18	6,1	427	650	43,7	43,7

L. balón med: Lanzamiento de balón medicinal

D. Estándar: Desviación estándar

C.V: Coeficiente de variación

3.4.1 Fuerza

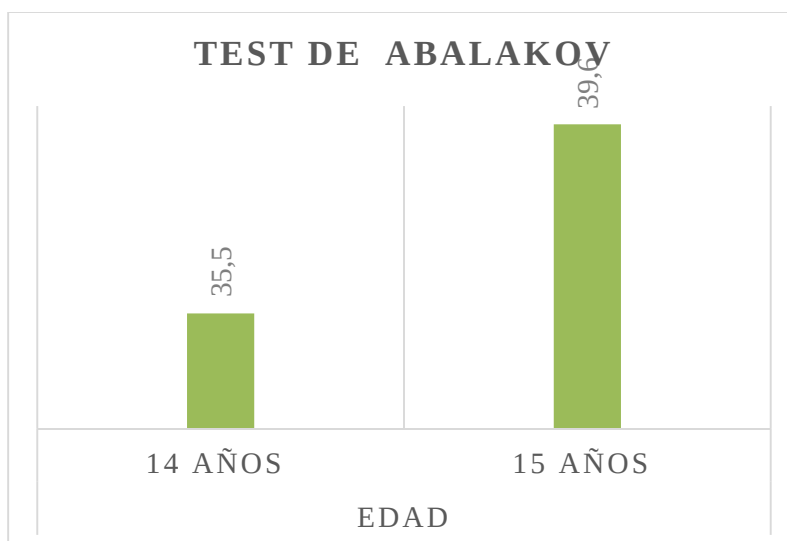
Para medir la fuerza de los porteros de este estudio se realizó el test de Abalakov que sirve para medir la fuerza en miembros inferiores y el test de lanzamiento de balón medicinal que sirve para medir la fuerza de miembros superiores.

3.4.1.1 test de Abalakov

En la tabla N°7 se puede observar los datos arrojados de los porteros por edad en el test de Abalakov y en el gráfico N° 7 se encuentra la relación de los promedios de la variable de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Los datos obtenidos en el test de Abalakov en nuestros porteros, tenemos que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $35,5 \pm 4$ cm; con un C.V. de 11,3%, un valor máximo de 40,84 cm y mínimo de 31,1 cm; esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $39,6 \pm 2,8$ cm; un C.V. de 7,1%, un valor máximo de 42,9 cm y mínimo de 36,3 cm, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 7 Relación de los promedios del test Abalakov.



En la gráfica se puede observar que hay una diferencia de 5,1 cm en los promedios de los porteros lo cual es normal, ya que algunos estudios dicen que la fuerza es directamente proporcional a crecimiento y de las personas.

Rivera M. A. & Avella F.A. (1992) evaluaron la condición física de jugadores de futbol puertorriqueños encontrando para el peso en niños de 14-15 años y obtuvieron un promedio 32,5

$\pm 0,7$ cm; con lo anterior podemos afirmar que los porteros de nuestro estudio están por encima del promedio de los jugadores de futbol de ese estudio.

Por otro lado si comparamos con los estudios de Toro E., & Peláez S. (2014) en su estudio de caracterización antropométrica, motriz y funcional de jugadores de futbol de 14 y 15 años en la escuela de formación Zurety de la ciudad de Cali con promedio de 38,3 cm 14 años 42,08 cm, o con el estudio de Murillo C & Tapias M. (2014) en su estudio sobre caracterización antropométrica y motora de futbolistas en la edad de 13 y 14 años de la academia de futbol deportivo Cali 39,3 cm, esto nos dice que los resultados obtenidos por los 2 grupos de este estudio son similares, no obstante los porteros de 14 años obtuvieron un menor promedio.

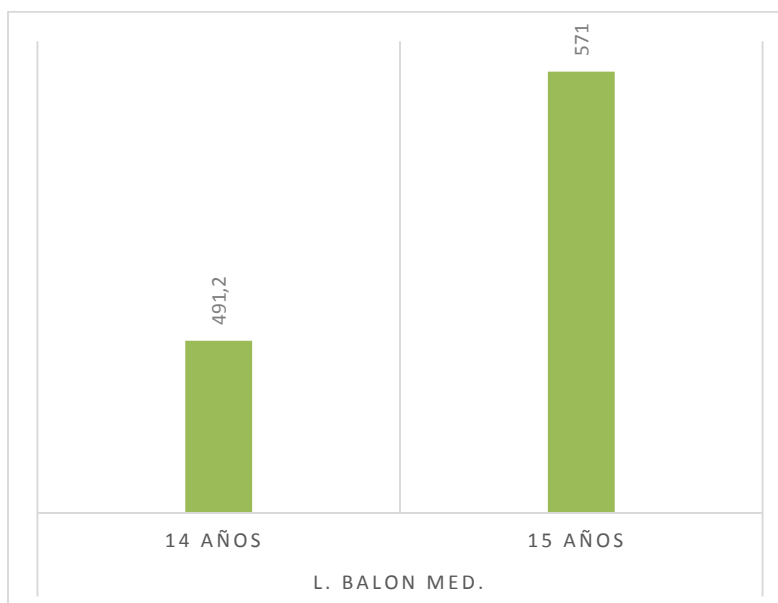
Calahorra F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012) donde realizaron un Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación en Madrid España con el del puesto específico obteniendo $38,2 \pm 0.57$ cm en porteros, este resultado supera al valor de los porteros de 14 años de este estudio pero no a los de 15 años, ya que ellos los superan en 1 cm.

3.4.1.2 test de L. balón medicinal 3 kg.

En la tabla N°7 se puede observar los datos arrojados de los porteros por edad en el test de L. balón medicinal. En la tabla N°8 se encuentra la referencia para el lanzamiento de balón medicinal realizado por Martínez E. (2002) y en el gráfico N° 8 se encuentra la relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.

Los datos obtenidos en el test de la prueba lanzamiento de balón medicinal de 3kg en nuestros porteros, tenemos que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $491,2 \pm 82,4$ cm; con un C.V. de 16,8%, un valor máximo de 427 cm y mínimo de 173 cm; esto nos indica que es grupo heterogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $571 \pm 120,8$ cm; un C.V. de 21,2%, un valor máximo de 650cm y mínimo de 391 cm, esto nos indica que es un grupo heterogéneo.

Gráfica 8 Relación de los promedios de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.



En la gráfica se puede notar una diferencia grande en la prueba ya que los porteros de 15 años tienen 80 cm más que los porteros de 14 años.

Tabla 8 Referencia de la prueba de fuerza de lanzamiento de balón medicinal Martínez E. (2002).

Prueba de Fuerza: Lanzamiento de balón medicinal										
Intervalo	12-13 años Masculino	12-13 años Femenino	14 años Mixto	14 años Masculino	15 años Masculino	15 años Femenino	16 años Masculino	16 años Femenino	17-18 años Masculino	17-18 años Femenino
1	278	274	275	283	378	300	432	314	478	321
2	316	308	348	366	445	338	478	368	520	362
3	354	342	370	349	471	376	524	422	570	403
4	392	378	405	392	548	440	579	453	620	444
5	411	393	437	450	576	471	593	476	643	485
6	430	413	470	478	604	490	616	530	670	526
7	468	444	533	521	661	528	662	584	720	567
8	506	478	600	564	717	566	708	638	770	608
9	544	512	665	607	774	604	754	692	820	649
10	582	546	730	650	830	680	810	746	870	690

En la gráfica de Martínez E. (2002) se puede observar que los porteros de 14 años se encuentran en intervalos de 6-7 lo cual indica que tienen buena fuerza de miembros superiores, y los porteros de 15 años están en intervalo 5 lo cual también es buena referencia pero no mejor que la de los porteros de 14 años.

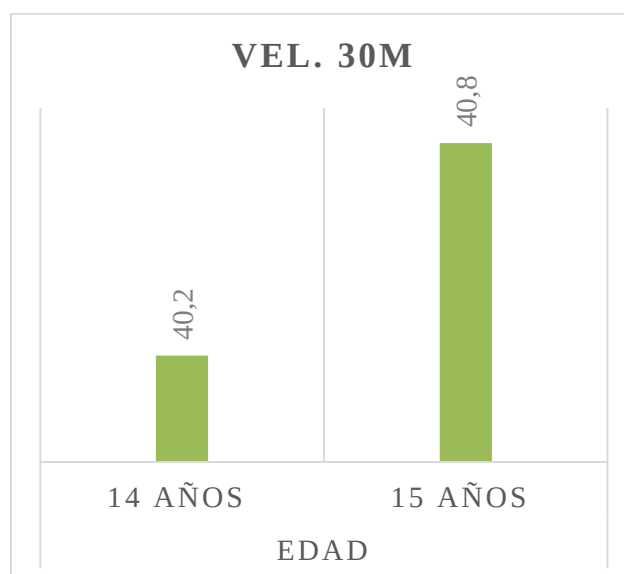
Murillo C & Tapias M. (2014) evaluaron jugadores del deportivo Cali en edades de 13 y 14 años, donde los de 14 años arrojaron un promedio de 673, lo cual indica que los porteros nuestros porteros están muy debajo de ese promedio, la diferencia puede estar en la posición del jugador

3.4.2 Velocidad

Para evaluar la velocidad se utilizó el test de los 30 metros, los datos arrojados por dicho test se encuentran en la tabla N°7 y en la gráfica N°9 se encuentran la relación de los promedios del test de 30 metros obtenidas por los 2 grupos de porteros de este estudio.

Los datos obtenidos en el test de 30 m en nuestros porteros, tenemos que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $5\pm 0,2$ seg, con un C.V. de 10%, un valor máximo de 5,18 seg., y mínimo de 4,8 seg, esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $5,2\pm 0,7$ seg; un C.V. de 13,5%, un valor máximo de 6,1 seg y mínimo de 4,4 seg, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 9 Relación de los promedios de la prueba de 30m de los porteros de 14 y 15 años evaluados en este estudio.



En la gráfica podemos observar que no hay diferencias entre nuestros 2 grupos de porteros, ya que la diferencia está en 0,2 seg. Murillo C & Tapias M. (2014) encontraron datos similares en los jugadores del deportivo Cali con 13 y 14 años con promedio de 5,1; lo cual no hay diferencias entre nuestros grupos.

Fernández J. & Ruíz F. (2012) en su estudio sobre el crecimiento de escolares Bogotanos, se puede observar que los 2 grupos evaluados en este estudio se encuentran en el valor percentil del 25%. Lo cual no dice que nuestros porteros evaluados están por debajo de la media del promedio de velocidad de los escolares bogotanos.

Por otro lado si comparamos con el estudio de González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) en su estudio de 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, donde encontraron un promedio en los porteros de 4,81 seg; o con el estudio de Hernández L. (2011) escolares de Ansermanuevo 4,87 seg. 14 años, 4,49 seg. 15 años, con el estudio de Toro E., & Peláez S. (2014) 5,09 seg. 14 años 4,79 seg. 15 años, donde podemos observar que no hay unas diferencias en la velocidad independientemente de la posición del jugador

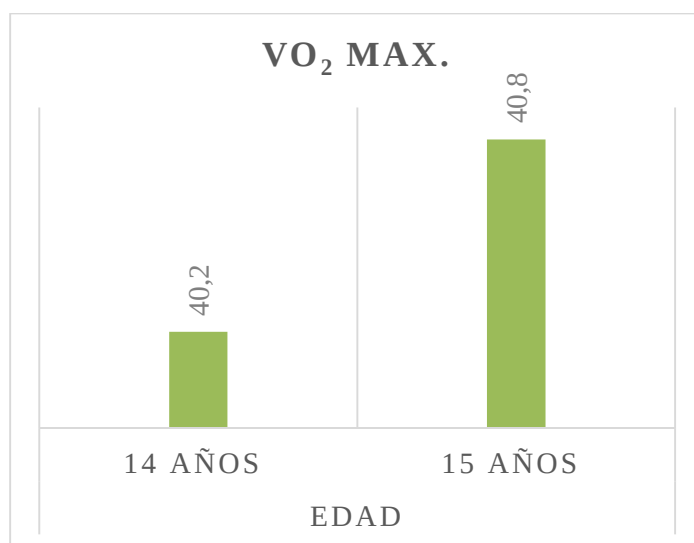
Gamardo P. (2012) realizó una evaluación de las cualidades físicas intervinientes en futbolistas venezolanos en formación, encontrado resultados para los de 14 años 4,42 seg. Para los de 15 años 4,14 seg, lo que nos dice que nuestros grupos están por encima de ese valor promedio.

3.4.3 Resistencia

Para evaluar la resistencia se utilizó el test de Course Navette (leger), los datos arrojados por dicho test se encuentran en la tabla N°7 y en la gráfica N°10 se encuentran la relación de los promedios del test de Leger obtenidas por los 2 grupos de porteros de este estudio.

Los datos obtenidos en el test de Leger en nuestros porteros, tenemos que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de **40,2±2,4 ml/kg/min**, con un C.V. de 5,4%, un valor máximo de 43,7 ml/kg/min, y mínimo de 37,9 ml/kg/min, esto nos indica que es grupo homogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de **40,8±2,4 cm**; un C.V. de 5,9%, un valor máximo de 43,7 ml/kg/min y mínimo de 37,9ml/kg/min, esto nos indica que es un grupo homogéneo.

Gráfica 10 Relación de los promedios del test de Leger obtenidas por los porteros de 14 y 15 años.



Al comparar nuestros porteros estudiados podemos observar que no hay diferencias, ya que los porteros de 15 años sacaron 0,6 ml/kg/min de más.

Al comparar nuestro estudio con estudios realizados a jugadores tenemos a Rivera M. A. & Avella F.A. (1992) realizado a jugadores puertorriqueños donde encontraron valores de $62,1 \pm 0,3 \text{ ml/kg/min}$; también con el estudio de Gamardo P. (2012) con promedio de 43,44

ml/kg/min 14 años, 45,62 ml/kg/min para los de 15 años y por último con el estudio realizado por Murillo C & Tapias M. (2014) 46,9; se puede afirmar que nuestros porteros estudiados están por debajo de los promedios de los anteriores estudios, lo que era de suponerse ya que el Vo_2 máx. Puede variar con la posición del jugador en el terreno de juego.

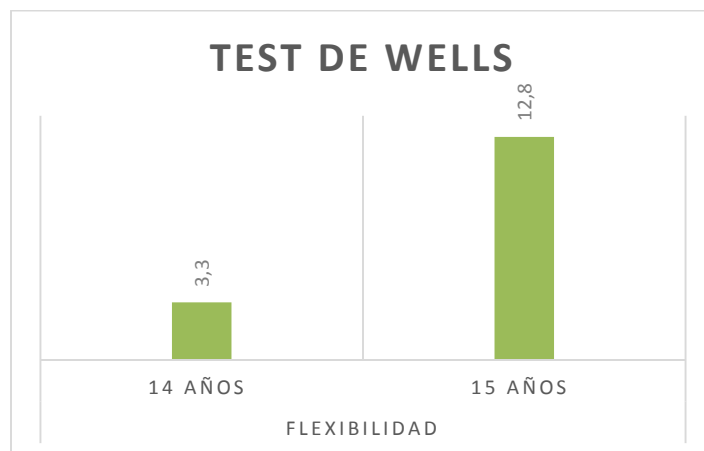
Al contrario si comparamos con estudios realizados a porteros como el de González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) donde los porteros obtuvieron 46,80 ml/kg/min, con el de Calahorra F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012) en porteros de Madrid España con valores promedios de $54,51 \pm 0,71$ ml/kg/min, lo cual se puede observar que los porteros de los anteriores estudios tienen sin duda alguna un promedio tan alto de Vo_2 máx. que nuestros porteros estudiados

3.4.4 Flexibilidad

Para evaluar la flexibilidad se utilizó el test de Sit and Reach, los datos arrojados por dicho test se encuentran en la tabla N°7. En la Tabla N° 9 se encuentra la referencia de test de flexibilidad realizado por Martínez E. (2002). Y en la gráfica N°11 se encuentran la relación de los promedios del test de flexibilidad obtenidas por los 2 grupos de porteros de este estudio.

Los datos obtenidos en el test de Leger en nuestros porteros, tenemos que los porteros de 14 años obtuvieron un promedio de $3,3 \pm 10,9$ cm, con un C.V. de 330%, un valor máximo de 13,5 cm, y mínimo de -15 cm, esto nos indica que es un grupo heterogéneo. En los porteros de 15 años sus resultados fueron: promedio de $12,8 \pm 3,5$ cm; un C.V. de 27,3%, un valor máximo de 17 cm y mínimo de 8,5 cm esto nos indica que es un grupo heterogéneo.

Gráfica 11 Relación de los promedios del test de Leger obtenidas por los porteros de 14 y 15 años.



En la gráfica de Martínez E. (2002) se puede observar que los porteros de 14 años se encuentran en los intervalos lo cual indica que tienen muy mala flexibilidad, y los porteros de 15 años tampoco se encuentran en los intervalos lo cual también es una mala referencia.

Tabla 9 Referencia de la prueba de flexibilidad de Sit and Reach del autor Martínez E. (2002)

Prueba de Flexibilidad: Sit and reach										
Intervalos	12-13 años Masculino	12-13 años Femenino	14 años - Masculino	14 - Femenino	15 años - Masculino	15 años - Femenino	16 años - Masculino	16 años - Femenino	17-18 años Masculino	17-18 años Femenino
1	7	7	11	11	12	14	8	13	9	13
2	8	10	13	14	15	17	11	16	12	16
3	11	13	15	17	17	19	15	19	15	20
4	14	17	17	19	20	21	18	22	19	23
5	16	21	19	21	22	24	21	24	21	25
6	18	23	21	23	25	26	25	26	22	27
7	20	26	23	27	28	28	28	29	25	30
8	23	29	25	30	31	30	32	32	28	34
9	24	32	26	32	34	33	33	33	32	36
10	25	35	27	33	37	35	35	38	35	37

Ramos J. (2012) en su trabajo de Indicadores antropométricos y de condición física para la selección de jóvenes futbolistas vallecaucanos encontró promedios de $12,13 \pm 3,45$ cm, para los de 14 y $10,25 \pm 6,34$ cm, para los de 15 años. De acuerdo a lo anterior los jóvenes de 14 años están por encima de los porteros de nuestro estudio con 9,1 cm de diferencia, mientras los porteros de 15 años de nuestro estudio están por encima del promedio de los jóvenes futbolistas con 2,55 cm de diferencia.

Al comparar los resultados obtenidos en la flexibilidad con los estudio de González Collazos C. & Calambas Yotengo G. (2014) donde obtuvieron promedios de 12 cm en futbolistas juveniles de la escuela de la universidad del Valle, con el estudio de Toro E., & Peláez S. (2014) con promedios de 9,07 cm 14 años y 9,5 cm 15 años y con el estudio de Murillo C & Tapias M. (2014) con promedios de 8,4 cm en futbolistas de 14 años del club deportivo Cali. De los tres estudios mencionados podemos afirmar que nuestros porteros de 14 están por debajo del promedio y los porteros de 15 años tienen un promedio normal.

Conclusiones

A partir del resultado obtenido en el estudio características antropométricas y motoras en porteros de futbol, categoría pre-juvenil de la escuela de futbol de la universidad del valle, se concluye:

- Las variables antropométricas el peso, la talla y el IMC, los porteros de 15 años superaron a los porteros de 14 años, lo que concuerda con el crecimiento y desarrollo, en cuanto a las comparaciones nacionales e internacionales, nuestros porteros están en un promedio similar.
- En cuanto a las variables de los perímetros, no se encontraron diferencias entre los 2 grupos estudiados ni tampoco relacionándolo con estudios nacionales, esto quiere decir que nuestros porteros tienen perímetros normales para la edad.
- De igual forma se pudo observar en la composición corporal que en nuestros porteros evaluados tienen similar características en %graso, %muscular, %visceral, ya que la diferencias están en 1-2 del %, lo que es normal dentro del desarrollo, también al comparar con otros estudios se pudo observar que de igual forma hay características similares en la composición corporal.
- en el componente motor de la fuerza de miembros inferiores se pudo observar una diferencia de 5 cm entre los porteros, en comparación con otros estudios se pudo observar

promedios similares entre las edades de 14 años y 15 años, ya que hubo diferencias de 1-2 cm en el test de Abalakov.

- En la fuerza de miembros superiores con el test de lanzamiento de balón medicinal se pudo observar que hubo diferencias en 80 cm de más a favor de los porteros de 15 años, también se pudo comparar con la gráfica de tabla N°8 de Martínez E. (2002), donde se analizó el puntaje de cada grupo de edad estando los porteros de 14 años en intervalos de 6-7 y los porteros de 15 años en 5 que es menor al de los porteros de 14, no obstante también se comparó con el estudio de Murillo C., & Tapias M. (2014), donde sus resultados estuvieron por encima del promedio de nuestros porteros.

- En el componente de velocidad nuestros porteros obtuvieron similares promedios entre ellos y los de otros estudios, no obstante se observó que en trabajo de Fernández J. & Ruíz F. (2012), en escolares bogotanos, nuestros porteros están en un percentil 25%.

- En el componente de resistencia a pesar de que no hubo diferencias en los promedios de los porteros evaluados en este estudio, se encuentran por debajo de los promedios en comparación con los estudios nacionales e internacionales, y que el VO_2 varía según la posición del jugador.

- En el componente de flexibilidad es donde se encontraron diferencias muy notables en sus promedios, también se encontró que nuestros porteros no tienen buena flexibilidad

ya que ni siquiera aparecen para relacionarlos con la tabla N°9 realizada por Martínez (2002), tampoco obtuvieron buenos promedios en comparación con otros estudios.

- En general nuestros porteros de 14 y 15 años obtuvieron promedios similares en todas las variables, las diferencias observadas en sus promedios son normales durante el crecimiento y desarrollo. Hay que tener en cuenta el componente de flexibilidad ya que este fue donde sacaron un promedio no favorable y programar trabajar esta cualidad en los entrenamientos.

Recomendaciones

- Es importante implementar la toma de medidas en la escuela de futbol de la Universidad del Valle en determinados tiempos ya sea cada año o cada semestre para llevar un control del proceso de los porteros y en la práctica de selección deportiva.
- Programar entrenamientos individualizados ya que hubo heterogeneidad en algunas de las variables evaluadas en cada grupo.
- Sin duda alguna se deben programar más clases enfocadas a los componentes motores de flexibilidad y resistencia ya que estos componentes hubo diferencias en los promedios comparados con otros estudios hacia los porteros.

Referencias

1. Alexander P. (1995). *Aptitud física, características morfológicas y composición corporal, pruebas estandarizadas en Venezuela*. Venezuela: Instituto nacional de deportes.
2. Alter M. (1996). *Science of stretching* (pp. a- p.3, b-p.97, c-p.89, d-p.91). Campaign: Human Kinetics.
3. Ángel, Pedro Latorre Román & Sánchez, Herrador Julio. (2003). *Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar, aspectos metodológicos, preventivos e higiene*. Paidotribo. Barcelona
4. 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.
5. Arpad Casandi. (1984). *El fútbol, Técnica, preparación Física y sistemas de juego*. Tercera Edición. Planeta. Barcelona.
6. Bangsbo J. (1999) *Entrenamiento de la condición física en el futbol*. Instituto August Krogh, Universidad de Copenhague Dinamarca. Editorial Paidotribo. Barcelona.
7. Berdeal A. (2000). *Test funcionales: cineantropometria y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física*. Kinesis. Colombia.
8. Billat V. (2002). *Fisiología y metodología del entrenamiento. De la teoría a la práctica*. Paidotribo. Barcelona, España.
9. Bolaños J. & Duque P. (2012). *Características físicas, técnicas, tácticas y psicológicas del portero del fútbol*. Tesis de grado. Universidad del valle. Cali, Colombia.

10. Bonizzoni Luigi. & Leali Giovanni (1995). El portero: preparación física, técnica y táctica. Gymnos. España.
11. Brian Scovel howe. (1980). Manual de Fútbol. Primera Edición. Martínez Roca. Barcelona.
12. Cabañas, A., Maestre, L., & Herrero de Lucas, A. (2009). Compendio de cineantropometria. *Introducción de la técnica antropométrica, método, medidas antropométricas, puntos anatómicos* (pp. 33-82). Madrid: CTO.
13. Calahorra F., Zagalaz M., Lara A., & Torres G. (2012). Análisis de la condición física en jóvenes jugadores de fútbol en función de la categoría de formación y del puesto específico. *Apunts. Educación Física y Deportes. N° 109. pp. 54-62*
14. Chicharro, F. & Ares A. (2005). Manual para el entrenamiento de porteros de fútbol base. Badalona: Editorial Paidotribo.
15. Cole J. et al. (6 de mayo 2000). *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey*. BMJ. Vol. 320.
16. Córdoba R. (1998). *Determinación de las características morfológicas motoras y de la actividad nerviosa superior de arqueros de futbol entre los 11 y 17 años. Tesis de pregrado*. Cali. Universidad del valle.
17. Cruz J. (2008). *Fundamentos de Fisiología Humana y del Deporte* (pp. 258-264). Cali. Universidad del Valle.
18. Dantas, E. (2001). *Flexibilidade, alongamento e flexionamento*. Shape. Fit. & Perform. J. Vol. 1 N° 0 set/dez

19. Fernández J. & Ruíz F. (2012). *Estudio transversal de crecimiento de los escolares bogotanos: valores de estatura, peso e índice de masa corporal de los siete a los dieciocho años*. Rev. Univ. Salud. 15(1): 21-41.
20. Fernández Ortega 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 dieciocho años*. Funámbulos Editores. Revista Educación Física y Deporte. Vol. 32 (1). p.p 1151-1170.
21. Fontdevila R., & Garrió R. (1993). estudio antropométrico de deportistas de 10 a 14 años. Revista apunst. Universidad Autónoma Barcelona España. Vol. 30 N° 71.
22. Ruiz Francisco J., Sánchez Aníbal., & Vaca F. (2013). Dionisio Agudo (Ed). *¿CUÁL ES MI TIPO?* Educa Madrid - 2013 - Consejería de Educación, Juventud y Deporte. Recuperado de <http://www.educa2.madrid.org/web/revista-digital>.
23. García J., Navarro M., & Ruiz A. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte*. Editorial Gymnos. España
24. Gil J. & Verday P. (2010) Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y baloncesto: antropometría y composición corporal. : Revista de Ciencias del Deporte, 7 (1), 39-5.
25. 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.
26. Guzmán L. (2012) *Manual de cineantropometria*. Universidad tecnológica de Pereira. Colombia: Editorial Kinesis.

27. Hernández L. (2011). *Estudio sobre los perfiles antropométrico, motor y funcional, de escolares de ambos sexos en edades de 10-16 años y su relación con los procesos de formación deportiva en el municipio de Ansermanuevo, valle del cauca*. Tesis de maestría. Universidad del valle. Cali.
28. <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>. Tabla IMC
29. *Instructivo para la implementación de los patrones de crecimiento de la OMS en Colombia para niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años*. (2011). Ministerio de la protección social, Instituto nacional de salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.
30. James D. George., Garth A. Fisher., & Pat R. Vehrs. (2001: pp. 46). *Test y Pruebas Físicas. (3ra Edición)*. Barcelona: Editorial Paidotribo
31. Lohenan T., Roche, A., & Mortorell, R., (1988). *Anthropometric standardization reference manual*. Human Kinetics. Capítulo 3.p.4.
32. Marín M., & Vargas C. (2014). *Características morfológicas y motoras de escolares hombres entre 12 y 19 años pertenecientes al colegio Carlos Holguín Lloreda de Cali*. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Cali Colombia.
33. Martínez E. (2002). *Pruebas de aptitud física. (1ª edición)*. Editorial Paidotribo. Barcelona España.
34. 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.
35. Pechené. J. Carlos. (2006). *Análisis conceptual de la técnica básica en el fútbol (pp.93)*. Ibagué-Colombia. Colección Universidad del Tolima.

36. 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
37. Ramos J. (2012). Indicadores antropométricos y de condición física para la selección de jóvenes futbolistas vallecaucanos. *Rev. Lúdica pedagógica*. Vol. 2. N° 17. pp. 120-129.
38. Ramos N., & Zubeldía G. (2003) *Masa Muscular y Masa Grasa, y su relación con la Potencia Aeróbica y Anaeróbica en Futbolistas de 18 a 20 años de Edad (Parte I)*. PubliCE Standard. Pid: 171
39. Reilly T, Bangsbo J, Franks A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal Sports Sci.* 18(9).pp. 669-83. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11043893>.
40. Rivera M. A. & Avella F.A. (1992). Características antropométricas y fisiológicas de futbolistas puertorriqueños. *Medicina del Deporte* Vol.9 No 35. Págs. 265-277.
41. 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>
42. Salinero, J.J., González-Millán, C., Ruíz-Vicente, D., Abián Vicén, J., García-Aparicio A., Rodríguez-Cabrero, M. & Cruz A. (2013). *Valoración de la condición física y técnica en futbolistas jóvenes / Physical fitness and technique evaluation in young soccer players*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el*

Deporte. vol. 13 (50) pp. 401418. Tomado de [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista50/artvaloracion354.pdf](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista50/artvaloracion354.pdf)

43. Tasarra olivaire Hugo., & Pila Teleña, agosto (1978. pp.128). *Guía práctica del entrenador de fútbol*. Madrid: Castillan.

44. Toninho. G. Rodriguez. (2000). *Principios básicos de la fundamentación del fútbol*. Santafé de Bogotá. Magisterio.

45. Toro E., & Peláez S. (2014). *Caracterización antropométrica, motriz y funcional de jugadores de futbol de 14 y 15 años en la escuela de formación Zurety de la ciudad de Cali*. Tesis de pregrado. Universidad del valle. Cali Colombia.

46. Vázquez F., & Sanz E. (1987). *Técnica: entrenamiento del portero de fútbol*. Hijos de Muniesa, S. L. Madrid España.

47. 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).

48. Viviana, G., Karol (Marzo, 2014). *Flexibilidad como método preventivo*. Seminario nuevas tendencias en rehabilitación deportiva. Educación en salud. Cali.

49. 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>

ANEXOS

Anexo 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el marco de la investigación “Características antropométricas y motoras en porteros de futbol, categoría pre-juvenil de la escuela de futbol de la universidad del valle” se llevara a cabo una serie de mediciones antropométricas y pruebas físicas para realizar este proyecto.

Según el Ministerio de salud en su decreto 008430 de 1993 este tipo de investigación está dentro de riesgo mínimo sin peligro para la vida del deportista por ser mediciones no invasivas. La información individual será confidencial y se garantiza despejar cualquier tipo de duda al deportista ya sea de procedimiento, conceptual, u otras. Este podrá suspender su participación en la investigación cuando lo considere pertinente.

Yo, _____ identificada con c.c. No _____ Certifico que he sido informada acerca de la naturaleza y propósito de las mediciones y pruebas que realizará John Anderson Orozco Ramírez, igualmente autorizo para que sean efectuados las siguientes mediciones y pruebas:

- Talla
- Masa Corporal

- Pliegues Cutáneos
- Test de Leger
- Balón Medicinal
- Prueba de Salto Vertical Abalakov
- Sprint de 30 metros
- Test Sit and Reach

Firma del participante

Anexo 2

Tabla para la recolección de la información

Nombre: _____ Edad: _____

variable	Intento 1	Intento 2	Variable	Intento 1	Intento 2
Masa corporal			Pliegues cutáneos		
Estatura			subescapular		
Envergadura			Tríceps		
Perímetros			Bíceps		
Tórax			antebrazo		
Brazo contraído			Tórax		
Brazo relajado			supra-ilíaco		
antebrazo			abdomen		
cintura			Muslo		
cadera			Pierna		
muslo			subescapular		
pierna			Tríceps		
Motores			Bíceps		
Abalakov			Abdomen		
L. balón med.			Muslo		
Test de leger			pierna		
30 metros					
Wells					