

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOTORA DE LAS JUGADORAS DEL  
EQUIPO DE BALONCESTO FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE  
2014**

**DIANA LIZETH ACOSTA ZAMBRANO  
RICARDO ADOLFO ALVAREZ GARCIA**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACION FÍSICA Y DEPORTES (3484)  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOTORA DE LAS JUGADORAS DEL  
EQUIPO DE BALONCESTO FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE  
2014**

**DIANA LIZETH ACOSTA ZAMBRANO**

**RICARDO ADOLFO ALVAREZ GARCIA**

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

**DIRECTOR  
JAIME ALFREDO BELTRAN**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN EDUCACION FÍSICA Y DEPORTES (3484)  
SANTIAGO DE CALI  
2015**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por regalarnos vida, salud e iluminar nuestras mentes para culminar este trabajo.*

*A nuestras familias por ser cada día fuente de inspiración y motivación para superarnos y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

*A nuestros profesores por contribuir a lo largo de estos 5 años brindándonos las herramientas académicas necesarias para culminar este proceso; especialmente a Jaime Alfredo Beltrán por su dedicación a este trabajo.*

*A Francisco Amú, Jaime Humberto Leiva y Rubeiro Morcillo por sus grandes aportes a este trabajo.*

*A James Valdés entrenador del equipo femenino de Baloncesto de la Universidad de Valle, por su colaboración durante el proceso de evaluación.*

*A las jugadoras del Equipo de baloncesto Femenino por ser parte de este trabajo de investigación, por tener siempre paciencia y disposición.*

*A todas las personas que tal vez olvidamos mencionar pero que fueron importantes para que este proyecto se llevara a cabo*

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                            | Págs. |
|------------------------------------------------------------|-------|
| INTRODUCCION.....                                          | 1     |
| JUSTIFICACION.....                                         | 2     |
| CAPITULO I.....                                            | 4     |
| 1. REVISION BIBLIOGRAFICA.....                             | 4     |
| 1.1. PARTICULARIDADES MORFOLOGICAS.....                    | 4     |
| 1.1.1. Antropometría.....                                  | 4     |
| 1.1.2. Dimensiones antropométricas totales del cuerpo..... | 5     |
| 1.1.2.1. Masa corporal.....                                | 6     |
| 1.1.2.2. Talla.....                                        | 8     |
| 1.1.3. Composición corporal.....                           | 9     |
| 1.1.3.1. Tejido graso.....                                 | 11    |
| 1.2. PARTICULARIDADES MOTORAS.....                         | 12    |
| 1.2.1. Las cualidades motoras.....                         | 12    |
| 1.2.1.1. Resistencia.....                                  | 13    |
| 1.2.1.2. Fuerza.....                                       | 18    |
| 1.2.1.2.1. Fuerza máxima.....                              | 19    |
| 1.2.1.2.2. Fuerza de resistencia.....                      | 20    |
| 1.2.1.2.3. Fuerza explosiva.....                           | 21    |
| 1.2.1.3. Velocidad.....                                    | 23    |
| 1.2.1.3.1. Velocidad de acción.....                        | 25    |
| 1.2.1.3.2. Velocidad de reacción.....                      | 25    |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1.2.1.3.3. Velocidad de desplazamiento.....                | 26 |
| 1.2.1.4. Flexibilidad.....                                 | 28 |
| CAPITULO II.....                                           | 31 |
| 2. MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO..... | 31 |
| 2.1. Objetivo general.....                                 | 31 |
| 2.2. Objetivos específicos.....                            | 31 |
| 2.3. Diseño metodológico.....                              | 31 |
| 2.3.1. Población y muestra.....                            | 31 |
| 2.3.1.1. Población.....                                    | 31 |
| 2.3.1.2. Muestra.....                                      | 32 |
| 2.3.2. Criterios de inclusión.....                         | 32 |
| 2.4. Métodos y procedimientos.....                         | 32 |
| 2.4.1. Morfológico.....                                    | 32 |
| 2.4.1.1. Masa corporal.....                                | 32 |
| 2.4.1.2. Talla.....                                        | 33 |
| 2.4.1.3. Tejido graso.....                                 | 33 |
| 2.4.2. Cualidades motoras.....                             | 35 |
| 2.4.2.1. Resistencia.....                                  | 35 |
| 2.4.2.2. Fuerza explosiva.....                             | 35 |
| 2.4.2.2.1. Fuerza explosiva en miembros superiores.....    | 35 |
| 2.4.2.2.2. Fuerza explosiva en miembros inferiores.....    | 36 |
| 2.4.2.3. Velocidad de desplazamiento.....                  | 36 |
| 2.4.2.4. Flexibilidad.....                                 | 37 |

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPITULO III.....                                                                                               | 38 |
| 3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION Y DISCUSION.....                                                              | 38 |
| 3.1. CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS.....                                                                          | 38 |
| 3.1.1. Dimensiones antropométricas totales del cuerpo.....                                                      | 38 |
| 3.1.1.1. Masa corporal.....                                                                                     | 39 |
| 3.1.1.2. Talla.....                                                                                             | 39 |
| 3.1.2. Composición corporal (Tejido graso) .....                                                                | 41 |
| 3.2. CARACTERISTICAS MOTORAS.....                                                                               | 42 |
| 3.2.1. Cualidades motoras.....                                                                                  | 42 |
| 3.2.1.1. Resistencia.....                                                                                       | 43 |
| 3.2.1.2. Fuerza.....                                                                                            | 44 |
| 3.2.1.3. Velocidad.....                                                                                         | 48 |
| 3.2.1.4. Flexibilidad.....                                                                                      | 50 |
| 3.3. COMPARACION DEL EQUIPO DE BALONCESTO FEMEMNINO DE LA<br>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE LOS AÑOS 2012 Y 2014..... | 53 |
| CONCLUSIONES.....                                                                                               | 58 |
| RECOMENDACIONES.....                                                                                            | 60 |
| BIBLIOGRAFIA.....                                                                                               | 63 |
| ANEXOS.....                                                                                                     | 71 |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>TABLA 1.</b> Dimensiones antropométricas totales del cuerpo del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.....                                  | 38 |
| <b>TABLA 2.</b> Valores de los test de las cualidades motoras del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....                                   | 42 |
| <b>TABLA 3.</b> Tabla de referencia de la prueba de fuerza de lanzamiento de balón medicinal.....                                                                       | 45 |
| <b>TABLA 4.</b> Tabla de referencia de la prueba de flexibilidad de Sit and Reach.....                                                                                  | 51 |
| <b>TABLA 5.</b> Comparación de las variables utilizadas en los estudios de los años 2012 y 2014 de la selección de baloncesto femenino de la Universidad del Valle..... | 54 |

## LISTA DE GRAFICAS

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>GRAFICA 1.</b> Indicadores de edad, masa corporal (kg) y talla (cm) de cada una de las deportistas del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014..... | 40 |
| <b>GRAFICA 2.</b> Porcentaje graso de cada una de las deportistas del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014. ....                                    | 41 |
| <b>GRAFICA 3.</b> Valoración de la resistencia expresada como Vo2 Max del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....                                 | 44 |
| <b>GRAFICA 4.</b> Valores de fuerza en miembro superior mediante el lanzamiento de balón medicinal del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....    | 46 |
| <b>GRAFICA 5.</b> Valores de fuerza en miembro inferior mediante el test de Abalakov del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....                  | 48 |
| <b>GRAFICA 6.</b> Valores de la velocidad medida mediante el test de Sprint de 20 m del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....                   | 50 |
| <b>GRAFICA 7.</b> Valores de la Flexibilidad medidas mediante el test de Sit and Reach del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.....                | 53 |
| <b>GRAFICA 8.</b> Comparación de algunos aspectos morfológicos y motores del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle entre el año 2012 y el 2014.....       | 56 |

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo determinar las características morfológicas y motoras de las jugadoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014, en edades comprendidas entre los 17 y 22 años, partiendo de estos parámetros para establecer comparaciones con distintos estudios nacionales e internacionales, incluso un mismo estudio del equipo realizado hace dos años. Se evaluaron un total de 10 jugadoras, encontrando resultados en promedio de edad de 19,4 años; talla de 161,9 cm; peso de 60,25 Kg; porcentaje de grasa de 22,30%; VO2 Max de 45,91 ml/Kg/min; sprint de 20 metros lanzados de 3,837 segundos; salto Abalakov de 30,21 cm; lanzamiento de balón medicinal de 560,4 cm y Sit and Reach de 12,73 cm.

Los resultados indican que se presentan algunas diferencias entre los estudios encontrados en cuanto a las variables antropométricas talla, peso, composición corporal (porcentaje grasa) y en las cualidades físicas de potencia de miembros inferiores y superiores, velocidad, resistencia flexibilidad. De acuerdo con la literatura y el rango de edad actual, no se encuentran en su máximo rendimiento físico. Tanto en características morfológicas como motoras, en cuanto a fuerza, velocidad, resistencia y potencia de los miembros inferiores. Los resultados son similares a las encontradas con jugadoras amateur y de categorías menores.

**Palabras claves:** Baloncesto, Antropometría, Cualidades físicas.

## INTRODUCCIÓN

El baloncesto es hoy en el ámbito deportivo uno de los deportes más importantes y practicados en el mundo, siendo uno de los más exigentes en el aspecto antropométrico y motor. Es por ello que este trabajo presenta un estudio de las características físicas y motoras de las jugadoras del equipo de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.

Esta investigación se realiza con el objetivo de conocer las distintas variables morfológicas y motoras, las cuales permitirán que el entrenador fije metas para establecer los lineamientos generales y específicos en el diseño y control de los planes de entrenamiento deportivo en función de la búsqueda de buenos resultados.

Para ello primeramente se tocara el tema morfológico, el cual se abordara con la toma de los pliegues cutáneos que permita establecer el porcentaje graso de cada jugadora. Luego se continuara con la parte motora, donde se llevaran a cabo pruebas que evalúan velocidad, fuerza, flexibilidad y resistencia. Después de esta toma de datos se realizara una comparación de estos con otros estudios, con el fin de observar el estado en el que se encuentra el equipo.

Finalmente se espera ser de gran ayuda para el entrenador, pues al igual que un médico necesita exámenes para determinar una enfermedad, en el deporte las medidas antropométricas, los resultados de los test, son los que permiten dar un dictamen del nivel en el que se encuentra cada deportista, en este caso el equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle.

## JUSTIFICACIÓN

El baloncesto es uno de los deportes más importantes del mundo cuenta con acciones motrices como el dribling, los lanzamientos que logran llamar la atención, siendo de esta forma una modalidad deportiva que tiene cada día la obligación de ser estudiada para lograr la mejora de la técnica, la táctica y los movimientos implícitos en la cancha. Por ello es necesario tener en cuenta las características físicas y motoras de los jugadores, debido a que estas van a dar la información acerca de que es lo que se debe mejorar.

En deportes de conjunto como el baloncesto, el intentar la mejora de cada jugador va a contribuir al beneficio colectivo, por lo que es de vital importancia el estudio de las características de cada uno. De esta forma se contribuirá en la programación de los entrenamientos e incluso, el manejo de la intensidad de las cargas y la selección de jugadores con perfil antropométrico que beneficie al equipo.

En general el baloncesto Colombiano no se destaca a nivel sudamericano, sin embargo es de resaltar que los equipos femeninos presentan mejores resultados en la competencia. Cuando se da por referencia al baloncesto universitario femenino se encuentran equipos con un alto rendimiento deportivo, pues es de observar que estos están conformados por excelentes jugadoras donde algunas de ellas vienen de la selección Colombia aportando gran nivel al juego.

Hace muchos años atrás la universidad del Valle se destacó por tener uno de los mejores equipos de baloncesto femenino, y aunque actualmente no se encuentra en ese mismo nivel, este ha tratado de mantenerse logrando un buen estatus regional; destacándose en torneos e incluso logrando la clasificación a los juegos nacionales universitarios. Pero últimamente el equipo se ha enfrentado a la dura realidad nacional de que son superadas por rivales bogotanas, antioqueñas o

incluso las rivales de patio haciendo crecer cada día más la preocupación por el futuro del baloncesto en la universidad.

Cabe resaltar que el baloncesto actual tiende a ser más exigente en el aspecto físico y motor, es por ello que hoy existe el interés de esta investigación, pues actualmente en el deporte las medidas antropométricas, los resultados de los test, son los que permiten dar el dictamen a un entrenador del nivel actual en el que se encuentra cada deportista, en este caso del equipo de baloncesto femenino de Univalle.

Conocer el resultado de estas variables permitirá fijar objetivos en forma personalizada para que de esta manera, cada jugadora tenga consciencia de sus dificultades y sus fortalezas, mientras el entrenador podrá mejorar el plan de entrenamiento deportivo en función de los resultados obtenidos de la investigación y en busca de un mejor rendimiento en la cancha.

# CAPITULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. PARTICULARIDADES MORFOLÓGICAS

#### 1.1.1. ANTROPOMETRÍA

La antropometría para Malina (2003) **/54/**, consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. Mazza (2003) **/58/**, la considera como un complejo de métodos para medir y observar las variaciones en el cuerpo humano y para él esta no se puede establecer como una ciencia en sí, no obstante los resultados de las mediciones y observaciones ayudan a obtener buenas conclusiones sobre las características de un sujeto.

En el deporte estas mediciones puede ser claves, según Mazza (2003) **/58/**, la realización de mediciones antropométricas sistemáticas durante el desarrollo de un plan de entrenamiento o de una clase de educación física, brinda la posibilidad de hacer evaluaciones sobre las cargas que se imparten y de ser necesaria corregir las mismas por la aplicación de diferentes métodos, una vez analizados los resultados. Malina (2003) **/54/**, lo respalda asegurando que estas herramientas son útiles y que en la educación física y en ciencias deportivas se requiere cada vez más el uso de estas.

Para los educadores físicos y los entrenadores es importante identificar las medidas antropométricas para cada deporte pues cada uno de estos tiene un patrón específico muy bien definido. Por ello para Rigg & Reilly (1988) **/69/**, las variables básicas como el peso la talla, la composición corporal, etc., se hacen indispensables para estudiar la idoneidad de un deportista en una modalidad

deportiva. Además de esto, para autores como Carter & Heath (1990) **/21/**, algunos de los estudios antropométricos realizados en población deportista han destacado que el perfil antropométrico es un factor selectivo importante para el éxito de cada atleta o equipo en su deporte, claro está que esta gran parte de estudios han sido realizados en atletas de talla olímpica lo cual hoy en día es considerado como la elite mundial.

### **1.1.2. DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS DEL CUERPO**

La caracterización de las dimensiones antropométricas son elementales en el deporte, así lo argumenta Callejas (2010) **/16/**, puesto que según él ofrece una referencia a los entrenadores y demás profesionales de la actividad física y el deporte para ayudar a la individualización y planificación de la preparación de sus deportistas. Asimismo Nadori (1993) **/62/**, reconoce que la estructura del cuerpo es un factor de relevancia para la práctica de cualquier actividad deportiva. También muestra que las personas altas y longelíneas tienen un gran potencial de fuerza proporcional a las dimensiones de su cuerpo.

Para Gabbett (2005) **/36/**, muchos rasgos individuales de la técnica deportiva dependen en gran medida de las particularidades de la constitución corporal, y según él, dentro de las características antropométricas más importantes y utilizadas para la valoración de los deportistas se encuentran las dimensiones totales del cuerpo que caracterizan la magnitud corporal como, la longitud del cuerpo, peso, la proporción corporal y la composición corporal.

Alba (2005) **/1/** al igual que Gabbett **/36/**, describe la talla y el peso como los índices antropométricos más empleados en la evaluación del desarrollo físico, puesto que la información obtenida a partir de estos permite conocer los procesos de desarrollo, crecimiento y maduración biológica de un individuo o de una población determinada.

Algunos autores como Bompa (1987) **/12/**, Brauer (2007) **/14/** y Esparza (1993) **/31/**, consideran que las dimensiones antropométricas de un deportista referidas a su forma, proporcionalidad, composición corporal, son en ocasiones determinantes en la victoria de una competencia. Incluso Salmela y Durand-Bush (1994) **/72/**, han llevado a cabo investigaciones que sugieren que las características antropométricas (talla, peso, composición corporal, el diámetro del hueso, la circunferencia de las extremidades), se relacionan con el rendimiento deportivo.

#### **1.1.2.1. MASA CORPORAL**

La masa corporal según Gabbett (2005) **/36/**, es probablemente el mejor índice de nutrición y crecimiento, porque es la suma de todos los elementos que intervienen en el incremento de tamaño.

Cruz (2008) **/28/**, establece una relación de la masa corporal con el crecimiento y desarrollo, en el cual los individuos a medida que crecen, tienden a aumentar su talla y a la vez el peso, es decir, el peso es directamente proporcional a la estatura y enfatiza que con los períodos críticos de crecimiento la masa corporal aumenta con la talla rápidamente. Con respecto al deporte, el peso es un factor fundamental en las disciplinas deportivas, un peso excesivo puede representar problemas con respecto al rendimiento ya que este puede incidir en las capacidades motrices. Pradas (2007) **/67/**, coincide que en los deportistas, el peso constituye un punto clave en el rendimiento deportivo y la consecución de resultados, en los cuales cada especialidad deportiva maneja su peso óptimo en las competencias, acercándose cada vez más a la composición corporal ideal del deportista en un deporte específico y por ende al biotipo deportivo.

En otra investigación realizada por Cruz (1985) **/26/**, este sostiene que el peso puede variar en el transcurso de uno o varios días, a consecuencia de la práctica de ejercicios, la dieta o tipos de alimentos que se consuman y los estilos de vida. Coincidiendo con la anterior, se observa que Benítez (2006) **/8/**, en una evaluación morfológica y funcional en futbolistas profesionales argumenta que existe una

pérdida de peso corporal de uno a dos kilogramos por partido, dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad ambiental, que debe ser tomada en cuenta al valorar la reposición de fluidos y carbohidratos del deportista.

El peso del deportista es un factor que adquiere características positivas o negativas en función de la disciplina deportiva. Un peso corporal excesivo puede representar una disminución del rendimiento durante la competencia debido a la necesidad energética incrementada de trasladar un peso extra y por la mayor dificultad de regulación térmica que tal situación implica, reduciendo la agilidad, la velocidad de reacción y la rapidez de los movimientos.

Sostiene Ferreira (2006) **/32/**, que normalmente los jugadores profesionales del baloncesto tienen un peso corporal que se encuentra entre 80 y 110 kg. De los cuales los pívots necesitan mayor peso corporal, ya que están expuestos a un mayor contacto físico para la conquista de los rebotes, son quienes realizan los bloqueos donde utilizan su cuerpo para impedir el pasaje de su adversario y la posesión de la pelota y ocupan el espacio próximo al tablero.

Ferreira (2006) **/32/**, en un análisis del perfil antropométrico del equipo campeón 2005-2006 de la Liga Nacional de Básquet Profesional en Argentina, encontró que este equipo tenía un promedio de 95,89 kg de masa corporal. Además de esto también se observa que Salgado (2009) **/73/**, en una investigación del perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas, obtuvo en un Grupo de la Liga Femenina una masa corporal de  $74,3 \pm 8,0$  kg.

A nivel universitario, Gil (2011) **/44/**, en un análisis de los campeonatos universitarios de 2008 de baloncesto y fútbol en España, en su recolección de datos encontró un promedio de 69,43kg de masa corporal del grupo de baloncesto femenino. Por otro lado, en una publicación realizada por Moreno (2011) **/61/**, a deportistas universitarios de ambos sexos participantes en los campeonatos universitarios de Ascun Deportes de Colombia en el 2010, halló un promedio de 66,27 kg de masa corporal en varias deportistas participantes en estos juegos de diferentes equipos en la modalidad baloncesto femenino.

#### **1.1.2.2. TALLA**

Algunos autores como Alba (2005) **/11/** y Garrido (2005) **/42/**, creen que la estatura en un individuo es la suma de cuatro componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo.

Por otro lado, para Gabbett (2005) **/36/**, la talla es el parámetro más estable debido a que los niveles de talla una vez alcanzados no se pierden y se requieren periodos largos de enfermedad y/o dieta deficiente para que el crecimiento se retrase.

Malina (2003) **/54/**, establece que un entrenamiento físico regular no tiene un efecto evidente sobre el incremento de la estatura, sin embargo, es un factor significativo en la regulación del peso del cuerpo y de su composición específicamente de la adiposidad. Además de esto, Florián & Leiva (1997) **/34/**, argumentan que el crecimiento de los huesos se favorece a través de la actividad y ejercicio físico que se realiza de una manera continua o sistematizada durante un determinado periodo de tiempo, todo esto en edades tempranas.

La talla en los deportistas influye según su nivel de competición, eso opina Irurtia (2009) **/50/**, ya que en un estudio que realizó en futbolistas de la profesional, halló que estos son más altos que los de la segunda división, pero a pesar de ello Pellenc & Costa (2006) **/65/**, piensan que esta no es impedimento para tener un deportista exitoso, más si juega un papel determinante en la elección de la posición del juego.

Para la Dra. Obregón (2008) **/63/**, es fundamental destacar que en el baloncesto moderno internacional las deportistas más altas son preferidas por los entrenadores debido a sus mayores posibilidades de conquistar los objetivos ofensivos y de rebote en este deporte. En su artículo sobre la preselección del equipo de baloncesto femenino del año Olímpico Cubano en el 2008, encontró que este grupo tenía un promedio de 181cm de estatura.

Ratificando los pensamientos de Obregón, la autora Ferreira (2006) **/32/**, expresa que atletas con una baja adiposidad y estatura elevada son seleccionados naturalmente para el baloncesto. En general, la estatura entre los atletas de alto rendimiento es mayor que la población general.

Igualmente enuncia que la estatura alta es una característica sumamente ventajosa para los jugadores de baloncesto. Argumentando que los baloncestistas que cumplen la función de aproximar la tabla ofensiva y defensivamente, normalmente son los jugadores más altos, este es el caso de los pívots. En cambio, jugadores encargados de la conducción de la pelota y de organizar las acciones ofensivas, como armadores y los aleros, normalmente presentan una estatura menor. **/32/**

Aunque la talla en el baloncesto femenino es un poco más baja, de igual manera es de vital importancia y lo comprueban la variedad de investigaciones realizadas para enterarse de la estatura de las jugadoras. Como ejemplo se muestra el estudio efectuado por Salgado (2009) **/73/**, donde examino la talla de un Grupo de Primera Nacional femenino de baloncesto en España, dando como resultado una desviación estándar de  $174,8 \pm 7,3$  cm. De igual forma, en la caracterización ejecutada por Gil y su grupo de colaboradores en el año 2010 (2011) **/44/**, obtuvieron un promedio de estatura de 1,73 m de las participantes de los juegos de Ascun desarrollados en Colombia en la modalidad de baloncesto femenino.

### **1.1.3. COMPOSICIÓN CORPORAL**

Para Florián & Leiva (1997) **/34/**, durante mucho tiempo la valoración del crecimiento estuvo basada en la medición del peso y la talla, pero en años relativamente recientes el estudio de la composición corporal ha añadido nuevos indicadores y ha incrementado el conocimiento de patrones típicos de crecimiento que ha ayudado a esclarecer diferencias entre estados normales y anormales.

Sustenta Mora (1992) **/60/**, que la composición corporal es la suma de los diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano, que difiere entre personas de acuerdo a las particularidades morfológicas, genéticas y ambientales. Para Alba (2005) **/1/**, el estudio de la composición corporal se basa además en la determinación de los diferentes tejidos que constituyen el cuerpo humano tales como la grasa, músculos, huesos, órganos y líquidos. En estudios realizados en Colombia se puede definir también la composición corporal como el fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa esquelética, muscular, grasa).

Mora (1992) **/60/**, manifiesta que la determinación de la composición corporal es una de las valoraciones del desarrollo físico más informativas, ya que permite determinar los cambios en dichos componentes debido a la influencia de los factores ambientales como lo es el deporte y la actividad física.

En la actividad física y el deporte el componente corporal según Florián & Leiva (1997) **/34/**, es un indicador de crecimiento y desarrollo, planeación y control de la carga de entrenamiento y, orientación y selección de deportistas para cada una de las modalidades.

Los indicadores más utilizados por los entrenadores, afirma Irurtia (2009) **/50/**, son el porcentaje graso y el muscular, también comenta que con el entrenamiento regular se produce una disminución del componente graso y un aumento de la masa muscular, que habitualmente se asocia al aumento del peso corporal.

En una valoración de la composición corporal en jóvenes jugadores de baloncesto realizada por Pozo (2009) **/66/**, encontró que existen diferencias significativas en la composición corporal entre ambos sexos de una categoría en baloncesto, aunque estas diferencias se pueden explicar por el desarrollo biológico del ser humano y por la carga de entrenamiento del baloncesto en estas categorías.

### 1.1.3.1. TEJIDO GRASO

El tejido graso es quizá uno de los indicadores que tiene gran importancia en la medicina deportiva, según Garrido (2005) **/42/**, el cuantificar este tejido adiposo permite observar el exceso de tejido no contráctil, el cual desmejora la relación peso- potencia, tanto en desplazamientos horizontales como verticales.

Para Florián & Leiva (1997) **/34/**, en varones no atletas de edad universitaria, la grasa corporal se presenta alrededor del 15% del peso total del cuerpo, para la de mujeres la cifra corresponde a un 26%. En los atletas la grasa corporal es menor, haciendo la diferencia de porcentaje según el sexo por ejemplo en las corredoras de larga distancia, excepcionalmente delgadas, los valores inferiores representan un 6% de grasa.

El métodos más accesibles para determinar la cantidad de grasa es la medición de los pliegues cutáneos, afirmado por Garrido (2005) **/42/**, quien expresa que estas mediciones son procesadas mediante ecuaciones que permiten obtener densidad y porcentaje graso. Dichas ecuaciones con frecuencias han sido formuladas para grupos homogéneos e incorporan entre 2 y 7 regiones de medición.

Pronuncia Ferreira (2006) **/32/**, que el tejido graso expresa cuantos kilos de tejido adiposo tiene que transportar cada kilo de masa muscular. Cuanto menor sea ese más eficiente será en su actividad para desplazarse. Un valor menor a 0,5 se considera magro, y es el ideal a alcanzar.

Por otro lado Ferreira (2006) **/32/**, expone que en deportes en los cuales son necesarias la velocidad o la potencia explosiva, donde se realizan piques y saltos, como es el caso del básquet, el exceso de tejido adiposo aumenta el peso corporal y disminuye la aceleración (aceleración: fuerza/masa), a menos que se apliquen aumentos proporcionales de la fuerza. Es decir, la capacidad de trabajo disminuye con una mayor adiposidad debido a la incapacidad de la grasa, la que actúa como peso muerto. Por esta razón el control del porcentaje de masa adiposa es muy importante. En su investigación del perfil antropométrico halló un 25% de tejido adiposo en los jugadores de básquet.

Además de las dimensiones del cuerpo, Obregón (2008) **/63/**, en su estudio midió el tejido graso, encontrándose algunos atletas con porcentajes de adiposidad que oscilaban entre  $25,7 \pm 21,1$ . Continuando con la investigación de Salgado y sus colaboradores (2009) **/73/**, en otro grupo de la liga de baloncesto femenino española, encontraron porcentajes grasos de  $13,8 \pm 2,4$ . Y al nivel del baloncesto universitario femenino, Gil (2011) **/44/**, tomo muestras del tejido adiposo hallándose con que las jugadoras tenían un tejido graso de  $15,56 \pm 2,2$ .

## **1.2. PARTICULARIDADES MOTORAS**

### **1.2.1. CUALIDADES MOTORAS**

Las capacidades físicas básicas según Dietrich (2001) **/30/**, pueden definirse como “los presupuestos motrices de base sobre los cuales el hombre y el deportista desarrolla las propias habilidades técnicas, que son la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad” y además plantea que las capacidades motrices son condicionales y coordinativas. Así mismo, identifica los conceptos cualidades físicas, capacidades motrices, capacidades motoras, cualidades motoras y valencias físicas como concepciones similares.

Romero & Cano (2005) **/71/**, hablan de las cualidades físicas y las describen como el soporte físico de la ejecución de movimientos que permiten ejecutar con eficacia las habilidades técnico-tácticas de un deporte justificando de la siguiente manera cada una de ellas: la fuerza constituye un pilar importante en el soporte físico del jugador para poder superar resistencias (el propio peso corporal, el balón, el terreno) o contrarrestarlas mediante el uso muscular, la velocidad permite reaccionar lo antes posible a los estímulos que se producen en el desarrollo del juego y realizar rápidamente las acciones físicas y técnico-tácticas requeridas, la

resistencia permite al jugador soportar la duración del partido y de tener la capacidad de realizar el trabajo técnico-táctico de manera eficiente, por último se toma en cuenta la flexibilidad como elemento facilitador del máximo rendimiento deportivo y el factor de prevención de lesiones.

Por otro lado, para Hahn (1988) **/48/**, la presencia de dos direcciones de la función motora (el hábito motor y las cualidades motoras) condujo a diferenciar en los procesos de la educación física y del entrenamiento deportivo, dos tipos de preparación: la preparación técnica relacionada con la elaboración del hábito motor y la preparación física relacionada con la educación (desarrollo dirigido) de las denominadas cualidades motoras.

Para Cruz (1995) **/27/**, el desarrollo de las cualidades motoras así como la elaboración del hábito motor, depende mucho de la formación de conexiones reflejo condicionadas del sistema nervioso a demás es determinante para el grado de manifestación de las cualidades motoras, los cambios que suceden en el organismo en el plano morfológico, histológico y el bioquímico.

Hablando de cualidades motoras es de resaltar en lo que realmente se centra esta investigación, que es el baloncesto, se puede decir que este se caracteriza por la influencia de todas las cualidades, con una alta intensidad muscular y mental: arrancadas, aceleraciones, carreras, paradas, giros, saltos, cambios de dirección, cambios de ritmo, lanzamientos.

#### **1.2.1.1. RESISTENCIA**

Cruz (2008) **/28/**, define la resistencia general como la capacidad del individuo de mantener en un alto nivel durante el mayor tiempo posible, la capacidad de trabajo cuando realiza cualquier tipo de actividad.

Para el autor Carreño(2000) **/20/**, la resistencia en el deporte es la capacidad de resistencia contra el cansancio al efectuar un esfuerzo duradero y la capacidad de recuperación, esta constituye junto a otras capacidades motrices-condicionales,

una medida decisiva para una situación general de entrenamiento, además puede diferenciarse de varias formas: de acuerdo con el punto de vista de la forma de la obtención de la energía (resistencia aeróbica y anaeróbica), grado y duración del esfuerzo (duración corta, media o prolongada), de los músculos sometidos a esfuerzos (resistencia local y general), de la forma de trabajo muscular (resistencia dinámica y estática), de la especificidad deportiva (resistencia general y especial), así como la participación de otros factores condicionantes (fuerza de resistencia o fuerza explosiva).

Considera el autor Fetz (1976) **/33/**, que la resistencia aeróbica garantiza un suministro de energía económico y duradero, por lo que constituye la base de la capacidad de rendimiento físico. Sin ella, el trabajo físico prolongado conduciría rápidamente a la fatiga. Sin embargo, Cruz (2008) **/28/**, manifiesta que la resistencia aeróbica se entiende la capacidad de la persona para mantener un movimiento de estructura cíclica a un alto ritmo y durante el mayor tiempo posible, utilizando de una manera exclusiva o casi exclusiva del mecanismo aeróbico en la producción de energía.

Ya en el rendimiento deportivo Hare (1997) **/49/**, menciona que esta depende esencialmente de tres factores: de la función neuromuscular, los condicionantes psicológicos y la capacidad para producir energía, este último factor resulta definitivo en deportes que exigen una actividad intensa. Así, el mecanismo aeróbico conlleva la producción de energía que demandan los músculos en actividad. En este sentido, está aceptado que el principal factor limitante del ejercicio físico en el que intervienen grandes grupos musculares depende el nivel de la máxima capacidad de liberación de oxígeno en cada sujeto, es decir, de la capacidad de los pulmones y el sistema cardiovascular de llevar oxígeno desde la atmósfera hasta las células musculares.

Cuando se habla de la función cardiovascular ella está asociada directamente a la capacidad aeróbica del deportista se encuentra que según a los reportes estudiados por Maud (1983) **/57/**, acerca de esta relación en los jugadores de rugby la frecuencia cardíaca máxima de jugadores de clubes de Estados Unidos

fue de  $182 \pm 9$  y 189 latidos/min respectivamente, encontrándose dentro del rango de población normal.

La capacidad de rendimiento aeróbica que menciona Grosser (1988) **/46/**, depende también de la medida en que los músculos pueden aprovechar el oxígeno que pone a su disposición el sistema cardiovascular. Esta capacidad está determinada por el grado de capitalización, el tamaño y número de las mitocondrias, la capacidad enzimática aeróbica, el tamaño de los depósitos de glucógeno, el contenido de mioglobina de músculos, la proporción de los distintos tipos fibras y de la coordinación (esta determina la rapidez con que aparece la fatiga).

Zintl (1991) **/81/**, indica que para cada deporte existen ciertos test específicos y prácticos del entrenamiento los cuales se basan en la medición del rendimiento y de las pulsaciones post esfuerzo después de una carga definida. A través de diferentes parámetros descriptivos (por ejemplo, cociente de rendimiento, índice de cansancio) se obtiene información indirecta acerca del rendimiento aeróbico y en parte también anaeróbico. Señala Fetz (1976) **/33/**, que entre los más importantes se encuentra la: cicloergometría, espirometría, tapiz rodante, lactato en sangre.

Es frecuente encontrar referencias que destacan la importancia del metabolismo aeróbico en los deportes colectivos en general, y en baloncesto en particular de Colli & Faina (1987) **/25/**. La justificación de esta última afirmación tiene su fundamento en que los partidos de baloncesto duran 40 minutos, y además en ellos se combinan tanto las acciones físicas propias del metabolismo aeróbico como del anaeróbico (baja y alta intensidad, respectivamente).

Para Vaquera (2003) **/76/**, en el baloncesto actual es tan importante la pausa, entendida esta como la capacidad de recuperación, como la ejecución de las diferentes acciones, un buen desarrollo de la resistencia le permite al baloncestista aumentar la capacidad física, optimizar la capacidad de recuperación, minimizar las lesiones, aumentar la resistencia psíquica, reducir errores tácticos técnicos

provocados por el cansancio, mantener siempre alta la velocidad de reacción y favorecer la salud.

Además el mismo Vaquera (2003) **/76/**, resalta que el conocimiento de las demandas energéticas del baloncesto va a permitir mejorar su rendimiento, pues aporta información relevante tanto para determinar el tipo de entrenamiento y la intensidad de las cargas, como para la selección de jugadores, e incluso para valorar la eficiencia de los programas de preparación física específicos.

Ya dentro de la resistencia es necesario mencionar la unidad en la cual se mide, que es el Vo2 Max y Alba (2005) **/1/**, argumenta que el máximo consumo de oxígeno o Vo2 Max es el principal indicador de las posibilidades aeróbicas de un deportista, debido a que integra múltiples funciones orgánicas (ventilatorias, cardiovasculares, sanguíneas, musculares).

Para la actividad física, Andrade (2002) **/2/**, afirma que el consumo máximo de oxígeno se refleja en el momento que el organismo altera su funcionamiento con el propósito de mantener esta actividad por el mayor periodo de tiempo, para que ese mantenimiento sea posible, es esencial que haya mayor oferta de oxígeno a los tejidos, en especial los que están siendo exhaustivamente exigidos.

Por ello es importante tener una buena capacidad aeróbica, ya que el incremento de ella implicará, una mayor posibilidad de recorrer mayores distancias, con menor fatiga, una recuperación más precoz, además de las ventajas que de ello deriva. Además anota Bar-or (1989) **/7/**, que el aumento de la capacidad aeróbica de una persona es un excelente indicador de la liberación de energía superior.

Por otra parte, refiriéndose a la potencia aeróbica máxima, la cual ha sido considerada como uno de los aspectos más significativos de la forma física por la fisiología del ejercicio, afirma Dal Monte (1987) **/29/**, que en el caso del baloncesto se ha identificado como la base del acondicionamiento físico. Así, clásicamente el juego se considera como aeróbico, intercalando periodos frecuentes de acciones anaeróbicas.

Confirmando lo dicho por Dal Monte, Stone & Steingard (1993) **/75/**, en estudios realizados en jugadores de la NBA, sugieren que se utilizan las tres vías o sistemas metabólicos especialmente la resistencia aeróbica y anaeróbica láctica.

Asimismo el estilo de juego puede influir en gran medida en las demandas aeróbicas del baloncesto. Para Bonafonte (1988) **/13/**, se ha pasado de sistemas de juego lentos a los sistemas actuales, donde la capacidad aeróbica parece ser un 20% mayor que en los primeros tiempos del baloncesto, en los que priman los contraataques y fuertes defensas, con jugadores capaces de realizar acciones rápidas y además correr continuamente.

Se puede encontrar que los valores de Vo2 Max son distintos o parecidos según cada deporte, por ejemplo Mazza (2003) **/58/**, menciona algunos valores correspondientes de Vo2 Max de la población normal, los cuales fueron de 54,1 y 29,5 ml/kg/min respectivamente. Por lo contrario los valores de Vo2Max de jugadores universitarios de Rugby investigados por Gabbett (2000) **/35/**, fueron de 46,5 ml/kg/min estando próximos a los valores de la población normal.

Otro ejemplo se observa con el autor Bangsbo (1991) **/5/**, quien encontró que los futbolistas de primera división presentan un Vo2 Max de 65 ml/kg/min, este valor es mayor al de los jugadores de balón mano y al de un grupo de personas deportistas 62 y 47 ml/kg/min respectivamente, pero muy inferior a los atletas fondistas que tiene un consumo máximo de oxígeno de 74 ml/kg/min. Estas discrepancias se pueden presentar por la diferencia en el tamaño del terreno de juego balón mano y fútbol, también el proceso de entrenamiento al cual se someten los futbolistas, diferentes a la de los fondistas debido a las características de la competencia. Para complementar estos datos y ratificar las diferencias que presenta el consumo de oxígeno de las disciplinas deportivas, Canaval (2003) **/19/**, encontró en voleibolistas colombianos un consumo máximo de oxígeno promedio de 50 ml/kg/min.

Por último Bonafonte (1988) **/13/**, concluye que las jugadoras para estar a un nivel físico aceptable han de tener un Vo2 Max mínimo que le permita desarrollar su

juego sin ningún tipo de restricciones, habiéndose llegado a afirmar que el jugador de baloncesto de categoría superior no debe tener un Vo2 Max por debajo de 50ml/kg/min.

#### **1.2.1.2. FUERZA**

Desde el punto de vista de Cruz (2008) **/28/**, la fuerza se define como la capacidad de la persona de superar una resistencia externa a vencer por medio de la acción muscular, pero si se compara este concepto con fuerza motriz puede diferenciarse en distintas formas de manifestación según la intensidad (fuerza máxima), velocidad (fuerza explosiva) y duración de la generación de la fuerza (fuerza de resistencia), así como la participación de estructuras conectivas y procesos reflejos en el desarrollo de la fuerza (fuerza reactiva).

Por otro lado Badillo (2002) **/3/**, afirma que la fuerza es la habilidad para generar tensión bajo determinadas condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento con el que se aplica la fuerza, tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica, Pliométrica) y la velocidad del movimiento. Autores como Barrios & Ranzola (1998) **/6/**, conceptualizan la fuerza como la capacidad del ser humano para vencer una resistencia externa mediante la contracción muscular. Otra definición la brinda Silva (2003) **/74/**, quien concluye que la fuerza es la capacidad máxima de tensión que un músculo o grupo de músculos que pueden generar un patrón específico de movimiento, a una determinada velocidad de movimiento.

Expone Carreño (2000) **/20/**, que la magnitud de la fuerza durante la realización de ejercicios físicos depende en primer término de la formación de reflejos condicionados que garanticen una gran concentración de los impulsos que permitan la inhibición y la excitación coordinada, así como la óptima contracción de los músculos. Argumenta que en la contracción participan aproximadamente un

80% de las fibras inervadas y mientras mayor sea la excitación mayor será la cantidad de fibras que participaran.

La fuerza juega un papel decisivo en la buena ejecución de la técnica, según Badillo (2002) **/3/**, en muchos casos el fallo técnico no se produce por falta de coordinación o habilidad del sujeto, sino por la falta de fuerza en los grupos musculares que intervienen en una fase concreta del movimiento.

#### **1.2.1.2.1. FUERZA MÁXIMA**

La fuerza máxima según Cervera (1996) **/24/**, es la capacidad que tiene el aparato neuromuscular y musculo esquelético de generar la máxima tensión muscular posible sin tener en cuenta el tiempo que dure la tensión. Por otro lado Mirella (2001) afirma que esta es la fuerza más elevada que el sistema neuromuscular puede ejercitar en una contracción motriz voluntaria (CMU) con amplias resistencias externas.

Para Cruz (2008) **/28/**, es característica del levantamiento de pesas, la gimnasia y de los deportes de combate en lo fundamental y se puede definir como la mayor fuerza posible que puede desarrollar voluntariamente una persona. Zhelyazkov (2001) **/80/**, asocia que la fuerza máxima depende de un corte transversal de fibra muscular individual optima (que se logra a través de un entrenamiento para el desarrollo muscular) y una coordinación intramuscular muy pronunciada (igual a la activación sincrónica de las unidades motrices disponibles).

En deportes de conjunto Godik & Popov (1995) **/45/**, plantean que las cualidades de fuerza máxima del deportista, se manifiestan en la capacidad para ejecutar eficazmente un movimiento en un espacio de tiempo mínimo y con la resistencia activa del rival. Por tanto, afirma Castañeda & Pantoja (2011) **/23/**, que la fuerza máxima constituye un pilar importante en el soporte físico del jugador para poder superar resistencias (el propio peso corporal, el balón, el terreno) o contrarrestarlas mediante el uso muscular.

#### **1.2.1.2.2. FUERZA DE RESISTENCIA**

Mirella (2001) **/59/**, define la fuerza de resistencia como la capacidad del musculo de enfrentarse a la fatiga en rendimientos prolongados de una fuerza medio-baja. Cervera (1996) **/24/**, expresa que esta es la resistencia del musculo a ejercitar contracciones a una intensidad no elevada o submaxima durante un largo periodo de tiempo. Billat (2002) **/11/**, sugiere que es la capacidad de producir tensión muscular durante tiempo prolongado frente a resistencia externas no máximas.

A continuación Bar-Or (1989) **/7/**, precisa la fuerza de resistencia como la capacidad de mantener índices de fuerza medianamente altos, durante el mayor tiempo posible sin disminuir la calidad de ejecución. El nivel de la fuerza resistencia se traduce por la capacidad del deportista para vencer la fatiga, realizar una gran cantidad de repeticiones de los movimientos o una aplicación prolongada de fuerza en condiciones de contraposición a una resistencia externa.

Por su parte la fuerza resistencia puede apreciarse claramente en el remo, deportes de combate y en los propios juegos deportivos y Cruz (2008) **/28/**, afirma que es la capacidad del organismo de resistir la fatiga en pruebas que requieran el empleo de la fuerza durante un periodo de tiempo prolongado.

Finalmente Campos (1996) **/18/** y Balk (1994) **/4/**, precisan que en la fuerza de resistencia, el trabajo muscular puede ser estático o dinámico. La fuerza resistencia depende entre otras cosas de la fuerza máxima y la resistencia general, en este sentido, su aumento está supeditado a un incremento de los procesos metabólicos aeróbicos y anaeróbicos. Se puede afirmar que el ejecutar un gran número de repeticiones de los gestos como el dribbling, el pase, el lanzamiento, el bloqueo, la posición baja defensiva durante todo el encuentro deportivo de baloncesto es una muestra de fuerza resistencia, ya que son esfuerzos prolongados que requieren de una fuerza localizada resistiendo la fatiga y una tensión muscular.

### **1.2.1.2.3. FUERZA EXPLOSIVA**

La fuerza explosiva puede apreciarse en los eventos de velocidad del atletismo, la natación y en los juegos deportivos, según Cruz (2008) */28/*, es común encontrar en la literatura que la fuerza explosiva es aquella que exige de la demostración de significativas tensiones neuro-musculares en el más breve tiempo.

Incluso Dietrich (2001) */30/*, supone que el objetivo del entrenamiento de la fuerza explosiva es el aumento de la velocidad de contracción de la musculatura que es decisiva para el rendimiento de las disciplinas de competición.

Por su parte Carreño (2000) */20/*, tiene un concepto de fuerza explosiva que comprende la fuerza de salida y la fuerza acelerada. La primera que caracteriza la capacidad para el rápido desarrollo del esfuerzo en el momento inicial de la contracción y la segunda la capacidad de los músculos para el rápido aumento del esfuerzo en condiciones de una contracción ya iniciada.

Existen diferentes tipos de fuerza explosiva por ejemplo la que es propia de los saltos la cual Florián & Leiva (1997) */34/*, la subdividen en tres tipos distintos:

- a) Explosivo tónica, el músculo se contrae con una tensión que se desarrolla velozmente y con un elevado empleo de la fuerza que alcanza su máximo al final del esfuerzo. (ej. arrancada de pesas)
- b) Explosiva balística, el músculo se contrae repentinamente, con la máxima fuerza, para vencer una resistencia.
- c) Explosivo reactivo balística, se produce cuando el músculo se contrae con empleo repentino máximo de fuerza desde una posición de sobrestiramiento, desarrollando de esta manera lo que se conoce con el nombre de método pliométrico (trabajo excéntrico-concéntrico).

Por lo regular la fuerza explosiva de miembros inferiores se puede evaluar por medio del salto vertical, como lo hizo Gabbett (2000) */35/*, en jugadores australianos amateur de rugby, dando como resultado un promedio de 38,2 cm.

Aplicado al baloncesto, se puede decir que se necesita un nivel determinado de desarrollo de la fuerza explosiva ya que resulta necesario para la ejecución de acciones rápidas y repentinas, como por ejemplo: desplazarse rápidamente por el campo, realizar una aceleración, frenar una carrera, de nuevo acelerar, realizar rebotes y saltos para encestar, entre otras acciones.

Por esta misma línea se halla a Bonafonte (1988) **/13/**, el cual sostiene que la fuerza y la potencia de piernas determinan como se realizan las acciones explosivas en el baloncesto. Así, el rebote, los saltos, la velocidad y la agilidad para acelerar y cambiar rápidamente de dirección, se mejoran por el aumento de la fuerza explosiva y de la resistencia muscular en las extremidades inferiores. También argumenta que la fuerza de brazos es importante en el control de los rebotes, mientras que la fuerza total lo es en el mantenimiento de la posición bajo la canasta.

Además de todos los autores anteriores López (1996) **/53/**, afirma que la mayoría de las acciones del baloncesto tienen una gran influencia de la fuerza explosiva, acciones como el rebote ofensivo y defensivo (en especial el ofensivo porque normalmente está acompañado de un desplazamiento y una batida), las acciones defensivas, el saltar para hacer un tapón o a robar un balón o saltar para realizar una ayuda, las acciones ofensivas, las cuales incluyen los lanzamientos, tiro en suspensión, los tiros a la canasta con desplazamiento, entrada a la canasta, recepción en salto de un pase, cambios de ritmo, las salidas después de una finta (fintas para salir de un bloqueo, fintas de salida en dribbling), cambios de dirección y cortes hacia canasta, los pases, en especial los de largas distancias, como el pase de béisbol y el pase sobre bote (los más parecidos a un lanzamiento) y otras acciones como el salto entre dos, salida de contraataque (se pasa de estar desplazándose en defensa a realizar una salida repentina hacia la otra canasta).

Según Olcina (2009) **/64/**, dos de las acciones más determinantes en el transcurso de un partido de baloncesto en el apartado físico son la capacidad de salto y la velocidad de desplazamiento de los jugadores. En el baloncesto las acciones que van a contribuir al éxito son las explosivas y todas aquellas acciones que se

realicen a una intensidad máxima, (velocidad de reacción, aceleraciones), permitiendo así la ejecución de gestos técnicos inalcanzables para otros jugadores, marcando de esta forma la diferencia entre jugadores de una calidad técnica similar. Vaquera (2004) */77/*, hace mención a la gran cantidad de saltos realizados por los jugadores en diferentes acciones técnicas (rebotes, entradas, tiros) desarrolladas a lo largo de un partido de baloncesto y como esta capacidad de salto puede ser determinante en el rendimiento de los jugadores.

Un estudio realizado por Olcina (2009) */64/*, acerca de la fuerza explosiva del tren inferior mediante el test de salto Sargent CMJ manos libres (cm), compara la habilidad de hombres y de mujeres de la categoría infantil, y la categoría cadete lo que en Colombia sería conocido como pasarela. Reflejando resultados normales, para los hombres de  $48,85 \pm 7,66$  y  $60,82 \pm 12,31$ ; y para las mujeres de  $48,61 \pm 9,74$  y  $50,52 \pm 6,71$  cm.

En baloncesto, la habilidad de generar altos niveles de fuerza en cortos periodos de tiempo (potencia muscular) es un factor determinante para mejorar el rendimiento deportivo, por otro lado Vaquera (2004) */77/*, realizó otro estudio pero este dirigido a la comparación de dos clubes, tomando el arranque de la temporada y después de esta, encontrando un aumento un tanto progresivo. Al principio de la temporada para el club EBA obtuvieron unos resultados de  $43,96 \pm 2,08$  mientras para el club LEB fue  $46,93 \pm 2,65$  y al finalizar la temporada encontraron que hubo un incremento para el club EBA de  $44,84 \pm 1,27$  y para el club LEB  $47,39 \pm 1,73$  cm.

#### **1.2.1.3. VELOCIDAD**

La velocidad para Florián & Leiva (1997) */34/*, es la capacidad de realizar una tarea motriz en diferentes situaciones en un relativo mínimo de tiempo o con una máxima frecuencia. Gallahue & Ozmun (2001) */37/*, la definen como la habilidad de correr cierta distancia en el menor tiempo posible. Por otra parte Ranzola

(2004) **/68/**, apunta que es la capacidad de una persona para realizar una acción motora en el menor tiempo y con el máximo esfuerzo y eficacia.

Cruz (2008) **/28/** afirma que la velocidad es la capacidad del ser humano de realizar acciones motrices con máxima intensidad y dentro de las circunstancias en un tiempo mínimo, presuponiendo que la tarea sea de corta duración y que no presente cansancio, utilizando de una manera exclusiva (velocidad pura) o casi exclusiva (velocidad en resistencia), los mecanismos anaeróbicos en la producción de energía.

Cuando se habla de los mecanismos energéticos Cruz (2008) **/28/**, afirma que los principales para realizar movimientos de velocidad son de predominancia anaeróbica los fosfágenos y la glucólisis anaeróbica. Estos sistemas se caracterizan por ser de máxima potencia y duración corta, debido a las ilimitadas reservas de las fuentes energéticas principalmente almacenadas en los grandes grupos musculares.

La velocidad en sus diferentes manifestaciones es un componente de gran importancia en los deportes de situación y especialmente en la concepción actual del baloncesto. Según Castañeda & Pantoja (2011) **/23/**, esta capacidad permite reaccionar lo antes posible a los estímulos que se producen en el desarrollo del juego y realizar rápidamente las acciones físicas y técnico-tácticas requeridas; su aumento tiene relación con el progreso del juego y la capacidad de los atletas de realizar acciones en espacios cada vez más reducidos con velocidades cada vez mayores. La velocidad tiene un papel decisivo, pues las acciones de los jugadores requieren aplicaciones de fuerzas intensas en tiempos cortos.

El fisiólogo Cruz (2008) **/28/**, distingue los siguientes tipos de velocidad: velocidad de reacción (capacidad de convertir en el menor tiempo posible un estímulo en movimiento), velocidad de acción (capacidad de realizar movimientos acíclicos en el menor tiempo), y velocidad cíclica (coordinación rápida, realización de movimientos sucesivos).

#### **1.2.1.3.1. VELOCIDAD DE ACCIÓN**

Cruz (2008) **/28/**, la considera como la capacidad de realizar movimientos simples y aislados, esta coincide con la definición de velocidad del gesto o velocidad gestual y se puede definir como “la posibilidad de realizar movimientos acíclicos a velocidad máxima frente a resistencias bajas”. De modo similar Hahn (1988) **/48/** la describe como la capacidad de realizar movimientos acíclicos en el menor tiempo posible.

Calvo (2004) **/17/**, la define como aquella que responde a la rapidez con que se mueven los diferentes segmentos corporales en el espacio, sin repetir una estructura cíclica del movimiento. Para López (2012) **/52/**, está vendrá determinada por los procesos de recogida y el tratamiento de la información, así como por las acciones motoras adecuadas a la situación. De ahí que Weineck (1999) **/79/**, afirme que la velocidad gestual deberá entenderse como una forma de velocidad específica del tipo de deporte. Representa una característica de la ejecución psicofísica, que refleja la velocidad de los procesos cognitivos y motores de las acciones de juego técnico- tácticas en un momento dado.

En el baloncesto, adquiere un papel predominante debido a las distintas manifestaciones de movimientos independientes entre extremidades. Estas variaciones también se observan a nivel de velocidad de ejecución, encontrándose con situaciones que requieren una gran velocidad de un segmento, mientras que los otros se mueven a otro ritmo. El jugador necesita pues, una velocidad gestual independiente entre brazos y piernas.

#### **1.2.1.3.2. VELOCIDAD DE REACCIÓN**

Para algunos autores como Cruz (2008) **/28/** y García (1998) **/38/**, este tipo de velocidad está íntimamente relacionada con el tiempo de reacción. Esta puede definirse como el periodo que transcurre entre la aparición del estímulo y el momento en el que se inicia el movimiento.

Asociando más el ámbito deportivo Rivera (2006) **/70/**, define esta como la capacidad de ejecutar acciones con balón o sin balón en el mínimo del tiempo posible. La capacidad de rapidez del jugador determina la velocidad de todos los desplazamientos en el campo, la rapidez mental y rapidez con el balón.

Para Calvo (2004) **/17/**, es la respuesta motriz del jugador a unos estímulos producidos por el propio juego, previa discriminación de los mismos. La relación balón-adversario-compañero, representa las principales fuentes de estimulación del jugador.

#### **1.2.1.3.3. VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO**

Según García (2007) **/39/**, se refiere a esta como “la capacidad de realizar movimientos cíclicos a velocidad máxima frente a resistencias bajas”, además dice que la velocidad frecuencial resulta ser la cualidad que permite realizar el mayor número de movimientos repetitivos y cíclicos en unidad de tiempo y que ella está determinada en una parte importante por la velocidad de la alternancia entre la contracción y relajación entre músculos agonistas y antagonistas.

Para Guedes & Guedes (1993) **/47/**, la velocidad de desplazamiento en la infancia es similar para ambos géneros; a partir de los 12 años los varones empiezan a tener mejoras y las niñas tienden a estabilizarse, lo cual se debe a la maduración precoz y a los niveles inferiores de motivación personal en comparación con los varones que maduran más tarde y son frecuentemente más motivados.

Igualmente Volpi & De Arruda (2008) **/78/**, propone que el principal aumento de la velocidad se observa alrededor de los 12 años hasta aproximarse a la edad adulta, el cual puede estar asociado a los incrementos en la cantidad de masa muscular y tamaño corporal que ayudan al aumento en la amplitud de la zancada durante la carrera; disminuyendo así el tiempo empleado en las diferentes distancias recorridas.

García (2007) **/40/**, sostiene que la velocidad de desplazamiento dependerá en primera instancia de la amplitud, la cual es la distancia que recorre el velocista en cada zancada. Ésta a su vez dependerá de: la fuerza-potencia de sus músculos impulsores, longitud de sus palancas; evidentemente cuando más largas tenga las piernas, más posibilidad de dar zancadas grandes tendrá, también la flexibilidad, una falta de flexibilidad en sus músculos antagonistas (isquiotibiales) provocarán una disminución de la longitud de su zancada. Además de la técnica de carrera, este punto es fundamental, ya que es la que permitirá al corredor el actuar de forma económica y con los músculos precisos haciendo que el deportista pueda.

El segundo punto del cual depende la velocidad de desplazamiento según García (2007) **/40/**, la frecuencia que sería el número de zancadas por segundos, éstas dependen de la velocidad de transmisión del impulso nervioso, que es prácticamente idéntico para todos los sujetos y no mejorable con el entrenamiento, la velocidad de contracción del músculo; que dependerá en gran medida del número de fibras rápidas del sujeto y por último la técnica de carrera, vuelve a aparecer en este apartado, si bien era importante para la amplitud, lo será mucho más para la frecuencia.

Así mismo García (2007) **/40/**, declara que esta manifestación necesita movimientos sin sobrecargas añadidas o muy bajas. Si las cargas que hay que vencer superasen el 30% de la fuerza dinámica máxima, se estaría entrando en el campo de acción de la fuerza explosiva. Este porcentaje aproximado en los movimientos cíclicos supone, por ejemplo, la fuerza que se aplica para correr.

Ya en el baloncesto, Calvo (2004) **/17/**, expone que esta velocidad es la que utiliza el jugador para recorrer en el mínimo tiempo posible una trayectoria en el campo de juego. El desplazamiento se puede realizar con movimiento cíclicos (carrera de contraataque) o intercalando diferentes tipos de desplazamientos (arrancada, desplazamientos defensivos). Habrá que dominar, por tanto, todo tipo de desplazamientos en pista (ataque, defensa, zig-zag, laterales), así como las modificaciones de la carrera en el baloncesto (transformar la carrera en salto, cambios de ritmo).

#### **1.2.1.4. FLEXIBILIDAD**

El autor George (2001) **/43/**, define la flexibilidad como el conjunto de las cualidades morfofuncionales que garantizan la amplitud de los movimientos. Para Cruz (2008) **/28/**, ésta también se entiende como la capacidad de la persona para realizar movimientos con la mayor amplitud posible. Del mismo modo argumenta que de todas las expresiones motoras fundamentales del humano, la que se manifiesta más de forma natural, es decir, si un entrenamiento previo, es la flexibilidad. Un entrenamiento exigente de la flexibilidad, se puede presentar desde las más tempranas edades: a los 5-8 años.

Menciona Dietrich (2001) **/30/**, que la flexibilidad general designa un nivel medio de flexibilidad en los sistemas articulares más importantes. Esta medida de lo que se ha de considerar “normal” tiene, sin embargo, poca importancia para el rendimiento deportivo, y debe ser superada por el deportista de rendimiento si quiere agotar sus posibilidades de condición física y coordinación. Una flexibilidad general superior a la media es, por tanto, un objetivo permanente del trabajo cuando se entrena cualquier modalidad deportiva.

Y cuando se habla de la flexibilidad especial el mismo autor considera que es exigible en cada modalidad específica y apunta a las exigencias de flexibilidad “particulares” de ésta. Para conseguirla, las modalidades con un perfil de exigencia particular desarrollan un “programa de flexibilidad” y unos “ejercicios de control” propios, que cristalizan en un entrenamiento técnico suplementario. **/30/**

Existen diferentes tipos de flexibilidad, Dietrich (2001) **/30/**, habla de dos tipos en especial, la flexibilidad activa y la flexibilidad pasiva.

La flexibilidad activa de una articulación es la mayor posible que puede ser producida de forma independiente, sin ayuda, mediante un rendimiento muscular activo. Las restricciones para el rendimiento las plantean aquí la capacidad de estiramiento y la fuerza del agonista. **/30/**

La flexibilidad pasiva designa cualquier forma de flexibilidad en una articulación que pueda conseguirse mediante la actuación de fuerzas externas (compañeros, aparatos, el propio peso corporal). La flexibilidad pasiva es, por regla general, mayor que la activa. /30/

Fetz (1976) /33/, observa que con un aumento de la flexibilidad ciertos movimientos pueden ser ejecutados con mayor fuerza y con mayor velocidad debido a que un número mayor de fibras musculares sufren alongamiento en estos tipos de movimiento. Expresa que la flexibilidad juega un papel importante en las carreras de velocidad, donde el alongamiento de la musculatura involucrada permite un mejor impulso en el momento de contacto con los pies y el alongamiento de la musculatura de la pelvis para ganar fuerza rápida. Para este mismo autor la flexibilidad tiene una gran influencia sobre la resistencia debido a la economía en la energía durante la carrera, atribuida a la menor resistencia de la musculatura antagonista reduciendo el trabajo de los músculos. Berdejo (2009) /10/, además anota que la flexibilidad no es la única capacidad implicada en la economía de esfuerzo ya que la relajación neuromuscular juega, en este asunto, un papel tanto o más importante.

También se puede decir que la flexibilidad es además un requisito básico para la motricidad, particularmente cuando se trata de motricidad deportiva. El entrenamiento de la flexibilidad es por tanto un componente irremplazable del proceso de entrenamiento. Para Dietrich (2001) /30/, su incidencia en el rendimiento deportivo es directa, porque con una flexibilidad optima las actividades de fuerza y los rendimientos de velocidad pueden ejecutarse sin obstáculos, esto es, con poca resistencia interna, el aprendizaje motor no se ve trabado por la “torpeza” y se reduce el riesgo de lesiones como roturas musculares y fibrilares.

Para Berdejo (2009) /10/, la estructura y las características de numerosos gestos deportivos demandan altos niveles de amplitud articular para abordar su proceso de aprendizaje. El deportista puede tener problemas físicos para ejecutar un gesto deportivo y puede ser por un desarrollo insuficiente de una o varias capacidades motoras. En algunos casos, el insuficiente desarrollo de la flexibilidad puede

imposibilitar la adquisición de determinados movimientos y puede inducir el aprendizaje de gestos erróneos.

Por esta misma línea según Bonafonte (1988) **/13/**, la flexibilidad tiene una gran importancia en la práctica del baloncesto, desde el punto de vista del rendimiento deportivo, ya que va a permitir la adecuada ejecución del gesto biomecánico específico, como la conducción y los movimientos defensivos, y por otro lado, en la prevención de lesiones.

Berdejo (2009) **/10/**, afirma que la flexibilidad en el baloncesto es de vital importancia para el jugador, en especial para los bases, escoltas y aleros, y en menor medida para los pívots, el jugador de baloncesto realiza la mayor parte de sus movimientos en posición de semiflexión de rodillas. Esta posición es la que utiliza en el ataque cuando bota el balón, todavía es mucho más requerida cuando el jugador se sitúa en posición de defensa.

El mismo autor explica lo anterior con el siguiente ejemplo: la posición que adopta el jugador de tenis durante un partido, en la cual se recarga en gran medida la musculatura del cuádriceps, lo cual conlleva, a su vez, a un desplazamiento forzoso de la rótula. En este caso, los isquiotibiales son los encargados de llevar a cabo la difícil labor de estabilizar la rodilla, la cual es insegura y frágil cuando el sujeto se encuentra en esta postura. **/10/**

En un estudio realizado por Berdejo (2009) **/10/**, se midió la flexibilidad a jugadores de baloncesto, mediante la prueba de flexión profunda de tronco adelante desde la posición de sentado (Sit and Reach), encontrando un nivel de flexibilidad muy limitado de -4,11 cm en Sit and Reach y finalmente alcanzaron un nivel bajo pero aceptable de 3,6 – 3,8 cm tras realizar un protocolo de estiramientos estáticos.

## **CAPITULO II**

### **2. MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO**

#### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Determinar las características morfológicas y motoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle del 2014.

#### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Observar las características morfológicas motoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle.
- ❖ Analizar las características morfológicas y motoras del equipo de Baloncesto femenino de la Universidad del Valle en relación con estudios de otros países.
- ❖ Elaborar las tablas de resultados de las pruebas motoras y con base en estas, dar recomendaciones acerca de qué cualidades se le debe realizar un trabajo más específico.
- ❖ Comparar el equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014 con otro estudio similar realizado en el 2012.

#### **2.3. DISEÑO METODOLÓGICO**

##### **2.3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **2.3.1.1. POBLACIÓN**

Se tendrá como población el grupo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014, compuesto por 10 jugadoras con edades que oscilan entre 17-22

años. Dirigidas por el profesor James Valdés. Con cuatro sesiones de entrenamiento a la semana de dos horas cada una.

#### **2.3.1.2. MUESTRA**

Debido a que el equipo que se pretende medir está compuesto solo por un número de 10 jugadoras se ha decidido que las medidas antropométricas y los test motores van a ser aplicados a toda la población ya que una recopilación total de datos, es decir, el análisis de todos los objetos de un universo, es a veces necesaria y útil, por ejemplo cuando el número de objetos del universo sea pequeño como en este caso.

#### **2.3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- ❖ Pertenecer al equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle.
- ❖ Tener por lo menos un año de experiencia de práctica y tener regularidad en la asistencia a los entrenamientos y competencias.
- ❖ No presentar ningún tipo de lesión ósteomuscular.
- ❖ Ser estudiante activo de cualquier plan de estudios de pregrado o posgrado de la Universidad del Valle.
- ❖ Haber participado en los zonales regionales de clasificación a los nacionales del 2014.

### **2.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS**

#### **2.4.1. MORFOLÓGICO**

##### **2.4.1.1. Masa corporal (Kg)**

El sujeto descalzo y con un mínimo de ropa, sin adornos personales se colocara en el centro de la plataforma de la báscula con el peso distribuido en forma pareja

en ambos pies. La cabeza deberá estar elevada, los ojos mirando directamente hacia adelante y los brazos extendidos lateralmente.

**Material:**

✓ Báscula Soehnle ( $\pm 0.1\text{kg}$ )

**2.4.1.2. Talla (Cm).**

Se requiere que el sujeto se pare sin zapatos con los pies juntos, las puntas de los pies ligeramente separadas (formando aproximadamente un ángulo de  $60^\circ$ ), la cara posterior de los glúteos y la parte superior de la espalda apoyada en el plano vertical posterior. La cabeza en el plano de Frankfort, el cual se logra cuando el arco orbital (margen inferior de la órbita ocular) está alineado horizontalmente con el trago (protuberancia cartilaginosa superior de la oreja).

El evaluador coloca las manos debajo de la mandíbula del sujeto con los dedos tomados de los procesos mastoideos. Se le pide al sujeto que respire hondo y mantenga la respiración, y mientras se mantiene la cabeza en el plano de Frankfort, el evaluador aplica una suave tracción hacia arriba a través de los procesos mastoideos. El anotador coloca la escuadra o pieza triangular sobre la cabeza apretando el cabello y ayuda a observar que los pies se mantengan en posición y que la cabeza siga estando en el plano de Frankfort. La medición se toma al final de una respiración profunda.

**Material:**

✓ Tallímetro pared Seca 206 ( $\pm 0.1\text{ Cm.}$ )

**2.4.1.3. Tejido graso. Pliegues cutáneos**

Su cálculo se realizara con la toma y la suma de seis pliegues cutáneos por medio del programa de **“Medidas Antropométricas Y Somatotipo” de Xavier Aguado Jódar (julio del 2009), de la Universidad de Castilla-la Mancha.** Donde los pliegues son: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo y pierna.

- ❖ **Pliegue tríceps:** Se toma en el punto medio entre el acromion en su punto más superior y externo y la cabeza del radio en su punto lateral y externo. Para ello es necesario que el brazo no esté recogido, sino totalmente extendido. Inicialmente se marca el punto señalado, a partir de allí se procede a tomar el pliegue de forma longitudinal y la medición se efectúa a 1 cm. 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.
- ❖ **Pliegue subescapular:** El lugar de medición corresponde al ángulo interno debajo de la escápula, (punto más inferior del ángulo inferior) se marca a 2cm de este ángulo y se toma una medida de forma diagonal.
- ❖ **Pliegue suprailíaco:** Este pliegue cutáneo se mide justo arriba de la cresta ilíaca, en forma oblicua y en dirección anterior y descendente. Se realiza el marcaje justo por encima de la cresta ilíaca y posteriormente se toma la medida con el caliper.
- ❖ **Pliegue abdominal:** Situado lateralmente a la derecha, junto al ombligo en su punto medio. El marcaje se realiza a 3-5cm, el pliegue se tomó de forma vertical paralelo al eje longitudinal del cuerpo.
- ❖ **Pliegue anterior del muslo:** 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 marcaje se realiza a lo largo del eje mayor del fémur y posteriormente se tomó el pliegue en forma longitudinal. Para ello el evaluado se sentara en una silla, con el fin de no tensionar la pierna y afecte directamente el resultado.
- ❖ **Pliegue cutáneo de pantorrilla o pierna medial:** El pliegue se debe desprender a la altura de la máxima circunferencia de pierna en la parte interna de la misma, la toma se realiza en dirección vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna, el evaluado puede estar sentado, pero para más comodidad del evaluador se pide al evaluado que suba la pierna a un banco.

#### **Materiales:**

- ✓ Caliper Slim ( $\pm 1$  mm.)
- ✓ Programa de Medidas Antropométricas Y Somatotipo

## **2.4.2. CUALIDADES MOTORAS**

### **2.4.2.1. Resistencia (<Course Navette> o test de Leger)**

Este es un test de intensidad progresiva hasta el agotamiento que consiste en correr 20 metros en recorridos de ida y vuelta con estadios de 1 minuto de duración, marcándose el ritmo por señales acústicas con dos conos visuales separados entre sí por 20 metros. El primer estadio comienza el sujeto a una velocidad moderada, luego continua el test aumentando la velocidad por cada estadio. El test finaliza cuando el sujeto se agota o se retrasa 3 veces seguidas a los sonidos, anotándose el tiempo y el estadio en el cual finalizó el test. La fórmula a ejecutar con los resultados es la siguiente:

**Para mayores de 19 años:**

$$\text{Vo2 Max} = -24,4 + 6 \times \text{Vf} - 19,46 + 5,86 \times \text{Vf}$$

**Con personas entre 8 a 19 años:**

$$\text{Vo2 Max} = 31,025 + (3,238 \times \text{Vf}) - (3,248 \times \text{E}) + (0,1536 \times \text{Vf} \times \text{E})$$

**Vf:** La velocidad en km/hora del último estadio completo realizado

**E:** La edad

**Materiales:**

- ✓ CD con el programa del test de Leger
- ✓ Equipo de sonido
- ✓ Conos
- ✓ Cronómetro Casio ref. 2747 AW-80 ( $\pm 0.01$  s.)

**Anotación:** El test se llevara a cabo en el coliseo de la universidad de Valle.

### **2.4.2.2. FUERZA EXPLOSIVA**

#### **2.4.2.2.1. Fuerza explosiva en miembro superior**

Desde una línea marcada lanzaran el balón medicinal de 3 kg con las dos manos realizando pase de pecho lo más lejos posible. No se podrá saltar en el momento del lanzamiento ni mover los pies. Los pies estará separados a la anchura de los

hombros y el ejercicio se acabará en perfecto equilibrio, saliendo por detrás de la línea (lo contrario será nulo).

**Materiales:**

- ✓ Balón medicinal de 3 kg
- ✓ Cinta métrica

**2.4.2.2.2. Fuerza explosiva en miembro inferior. Test de Salto Vertical (Abalakov)**

La potencia de miembros inferiores se establecerá mediante el salto vertical, por el método de (Abalakov). En la actualidad el test de Abalakov se realiza sobre la plataforma de salto permitiendo al deportista el uso de los brazos de tal manera que toma impulso por medio de una semiflexión de piernas (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla), seguida de la extensión. Pudiendo ayudarse de los brazos durante la realización del salto. Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia del mismo en el resultado de la prestación de los movimiento inferiores. Cada examinado dispondrá de tres intentos, de los cuales se evaluara el mejor.

**Materiales:**

- ✓ Plataforma de salto AXON JUMP
- ✓ PC portátil

**2.4.2.3. Velocidad de desplazamiento. Sprint de 20 metros**

Para iniciar la prueba, el sujeto se colocara en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador (listos, ya) el examinando deberá recorrer la distancia de 20 m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada. Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 20 m, existente entre la señal de salida y hasta que el sujeto sobrepasa la línea de llegada.

**Materiales:**

- ✓ Cronómetro Casio ref. 2747 AW-80 ( $\pm 0.01$  s.)
- ✓ Conos

**Anotación:** El test se llevara a cabo en el coliseo de la universidad de Valle.

**2.4.2.4. Flexibilidad. (Test de Sit and Reach)**

Apoyando plantas de los pies en la vertical del cajón con piernas extendidas. Se parte desde una posición inicial con la espalda recta apoyada en una pared junto con la cabeza, se llevan las manos al frente, empujando la barra milimetrada hasta conseguir avanzar a la mayor distancia posible, cuando se llega al máximo de sus posibilidades trata de permanecer inmóvil durante dos segundos para poder ver la marca establecida. No se pueden realizar rebotes para intentar deslizarse más. Después se realizan tres intentos deslizando las manos sobre el cajón lo más al frente posible en tres intentos. Se considera el mejor de los tres.

**Materiales:**

- ✓ Banco sueco o cajón
- ✓ Barra milimetrada

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y DISCUSIÓN

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

##### 3.1.1. DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS TOTALES DEL CUERPO

Los resultados de las dimensiones antropométricas brindan una visión general de las características morfológicas del deportista y de esta manera el nivel en que se encuentra el evaluado en cada una de estas como lo son la masa corporal, la talla y la composición corporal. Estos factores inciden en la modalidad deportiva y dan un punto de partida para la mejora de estas particularidades específicas en cada deporte. En la **Tabla 1** se muestran los resultados generales de los rasgos anteriormente nombrados de las deportistas.

**TABLA 1.**

Dimensiones antropométricas totales del cuerpo del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.

| <i>ESTADISTICA</i>         | <i>EDAD</i> | <i>MASA CORPORAL (cm)</i> | <i>TALLA (cm)</i> | <i>PORCENTAJE GRASO</i> |
|----------------------------|-------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Promedio</b>            | 19,4        | 60,25                     | 161,9             | 22,303                  |
| <b>Mediana</b>             | 19,5        | 61,25                     | 161,5             | 21,615                  |
| <b>Desviación estándar</b> | 1,95505044  | 5,61866928                | 5,44569147        | 2,92067363              |
| <b>Rango</b>               | 5           | 17,5                      | 20                | 9,75                    |
| <b>Mínimo</b>              | 17          | 49                        | 156               | 18,75                   |
| <b>Máximo</b>              | 22          | 66,5                      | 176               | 28,5                    |

#### **3.1.1.1. MASA CORPORAL**

Los valores de masa corporal del seleccionado de la Universidad del Valle se encuentran en un promedio de 60,25 kg y con una desviación estándar de 5,61. Lo que da a entender estos resultados es que el grupo maneja un peso heterogéneo con un rango de distancia de 17,5 entre el valor mínimo y máximo. Además de esto, en comparación con la investigación del perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas de Salgado (2009) **/73/**, en un Grupo de la Liga Femenina con una masa corporal de  $74,3 \pm 8,0$  kg y en el análisis de Gil (2011) **/44/**, de los campeonatos universitarios de 2008 de baloncesto y fútbol en España, con un promedio de 69,43 kg de masa corporal del grupo de baloncesto femenino, indicando el bajo peso que expresa el equipo femenino de la Universidad del Valle en cuanto a otros seleccionados extranjeros.

También se encontró el estudio de Moreno en el 2011 **/61/**, a deportistas universitarios de ambos sexos participantes en los campeonatos universitarios de Ascun Deportes en el 2010, con un promedio de 66,27 kg de masa corporal para un equipo de baloncesto femenino, y si se confrontan estos valores con los del grupo de Univalle, se está por debajo de este rango de peso siendo de la misma nacionalidad y modalidad deportiva. Por otro lado, no se puede simplemente evaluar la masa corporal sin antes también observar la talla, ya que estos dos factores son directamente proporcionales. En la **Gráfica 1** se muestra la masa corporal de cada una de las deportistas y su talla.

#### **3.1.1.2. TALLA**

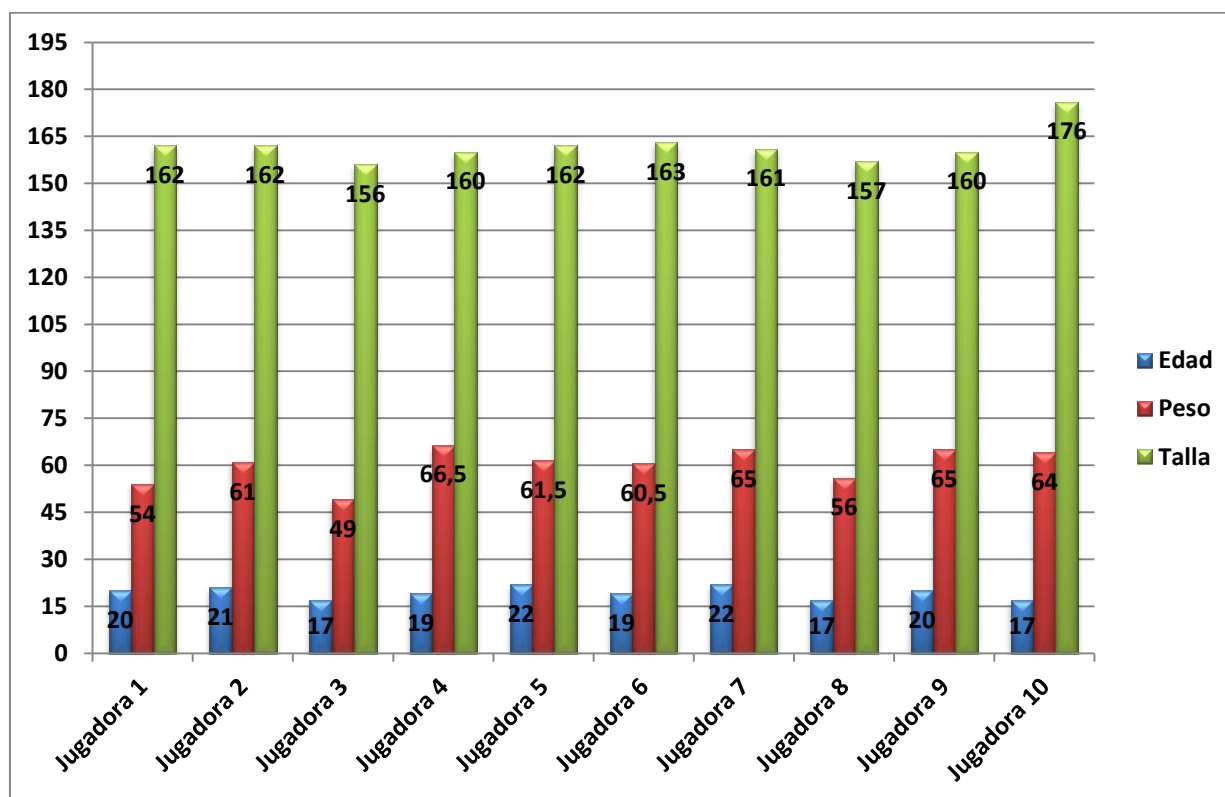
En referencia a la talla del grupo evaluado obtuvieron un promedio de 161,9 cm y una desviación estándar de 5,44. Este resultado deja concluir que el seleccionado está falto de estatura comparando con otras investigaciones como la de Salgado (2009) **/73/**, con un Grupo de Primera Nacional femenino de baloncesto, con una desviación estándar de  $174,8 \pm 7,3$  cm, además la caracterización ejecutada por Gil y su grupo de colaboradores (2011) **/44/**, donde obtuvieron un promedio de estatura de 1,73 m del equipo universitario femenino de baloncesto y García y

colaboradores (2010) /41/, en una caracterización antropométrica de un equipo juvenil de baloncesto femenino en Chile con un promedio de estatura de  $168,1 \pm 0,04$  cm.

Dejando claro estos resultados que la selección de la Universidad del Valle son de muy baja talla, sobre todo por la modalidad deportiva en donde se busca que sus deportistas sean de gran estatura, debido a que esto les ayuda en los rebotes y en estar más cerca al aro en las jugadas defensivas como ofensivas. En la **Gráfica 1** se muestra la talla de cada una de las jugadoras con respecto a las demás deportistas del mismo grupo.

### GRÁFICA 1.

Indicadores de edad, masa corporal (kg) y talla (cm) de cada una de las deportistas del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.

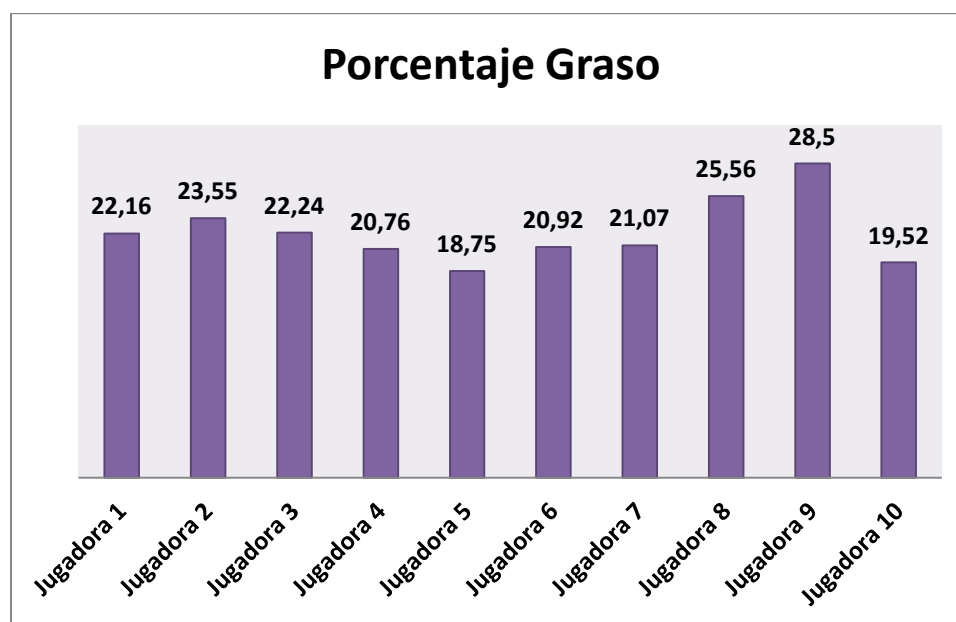


### 3.1.2. COMPOSICIÓN CORPORAL. (TEJIDO GRASO)

Uno de los factores valorados y de gran importancia es el porcentaje graso, en el cual el equipo obtuvo un promedio de 22,30 con una desviación estándar de 2,92 y una mediana de 21,61. Este resultado muestra que el grupo es homogéneo en cuanto a su tejido graso, pero estos índices se deben disminuir puesto que se encuentran muy elevados y por encima de lo recomendado en comparación con los estudios de Salgado (2009) y sus colaboradores */73/*, con un grupo de la liga de baloncesto femenino española, donde se aprecia porcentajes grasos de  $13,8 \pm 2,4$ . Y al nivel del baloncesto universitario femenino, Gil (2011) */44/*, tomo muestras del tejido adiposo en cual halló un porcentaje graso de  $15,56 \pm 2,2$ . Esto refleja y brinda la posibilidad de concluir que las deportistas del equipo de la Universidad del Valle deben reducir en gran medida su cantidad de tejido adiposo, ya que según Ferreira (2006) */32/*, de esta forma serán más eficientes en su actividad para desplazarse. En la **Gráfica 2** se visualiza el porcentaje graso de cada una de las jugadoras del seleccionado.

#### GRÁFICA 2.

Porcentaje graso de cada una de las deportistas del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



## 3.2. CARACTERÍSTICAS MOTORAS

### 3.2.1. CUALIDADES MOTORAS

Los principales objetos de estudio en el mundo del deporte se centran en las cualidades motoras, son la base de la preparación física de un atleta y sin su adecuada valoración no se tendrían avances en estos medios, que cada día buscan establecer un nuevo record, un menor tiempo, el lanzamiento más lejano, mayor duración esfuerzo, en fin llevar al deportista al límite de sus capacidades y todo esto se logra por medio de la pruebas de aptitud física (test). Por tal motivo se realizó a cada cualidad motora un test específico en el deporte, que en este caso es el baloncesto y de esta forma tener unos indicadores que demuestren en qué nivel se encuentra la selección de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014 y poder establecer en que se debe mejorar y planificar el entrenamiento. En la **Tabla 2** se presentan los resultados de las pruebas realizadas al equipo de la Universidad del Valle.

**TABLA 2.**

Valores de los test de las cualidades motoras del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.

| <b>ESTADISTICA</b>         | <b>RESISTENCIA</b>             | <b>FUERZA MIEM. SUPERIOR</b>                               | <b>FUERZA MIEM. INFERIOR</b> | <b>VELOCIDAD</b>                  | <b>FLEXIBILIDAD</b>           |
|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|                            | <b>VO2 MAX<br/>(ml/kg/min)</b> | <b>LANZAMIENTO DE<br/>BALÓN MEDICINAL<br/>DE 3 KG (cm)</b> | <b>ABALAKOV<br/>(cm)</b>     | <b>SPRINT 20 M<br/>(segundos)</b> | <b>SIT AND REACH<br/>(cm)</b> |
| <b>Promedio</b>            | 45,91                          | 560,4                                                      | 30,21                        | 3,837                             | 12,73                         |
| <b>Mediana</b>             | 45,25                          | 581                                                        | 30,1                         | 3,8                               | 11,75                         |
| <b>Desviación estándar</b> | 3,206746361                    | 91,71235225                                                | 2,389072344                  | 0,305615954                       | 5,100773362                   |
| <b>Rango</b>               | 9                              | 265                                                        | 8,8                          | 1,06                              | 15,5                          |
| <b>Mínimo</b>              | 41,6                           | 409                                                        | 26,4                         | 3,42                              | 4                             |
| <b>Máximo</b>              | 50,6                           | 674                                                        | 35,2                         | 4,48                              | 19,5                          |

### 3.2.1.1. RESISTENCIA

En cuanto a la capacidad aeróbica, se encuentran los valores de referencia aportados por Casasbuenas (2005) **/22/**, el cual afirma que para que un jugador de baloncesto pueda tener un nivel óptimo de rendimiento en competencia, debe registrar valores comprendidos entre los 50 y 60 ml/kg/min. Se Puede concluir que el grupo tiene resultados dispersos, como se muestra en la **Gráfica 3** con un rango promedio de 45,91 ml/kg/min, en el que se puede observar que el equipo está por debajo del valor estipulado al propuesto por Casasbuenas, desviación estándar de 3,20 y una mediana de 45,25. Donde el valor máximo se encuentra en 50,6 ml/kg/min resultado que fue obtenido solo por dos jugadoras quienes se encuentran en el valor ideal propuesto por el autor y un resultado mínimo de 41,6 ml/kg/min, lo que refleja la diferencias que existe entre jugadoras.

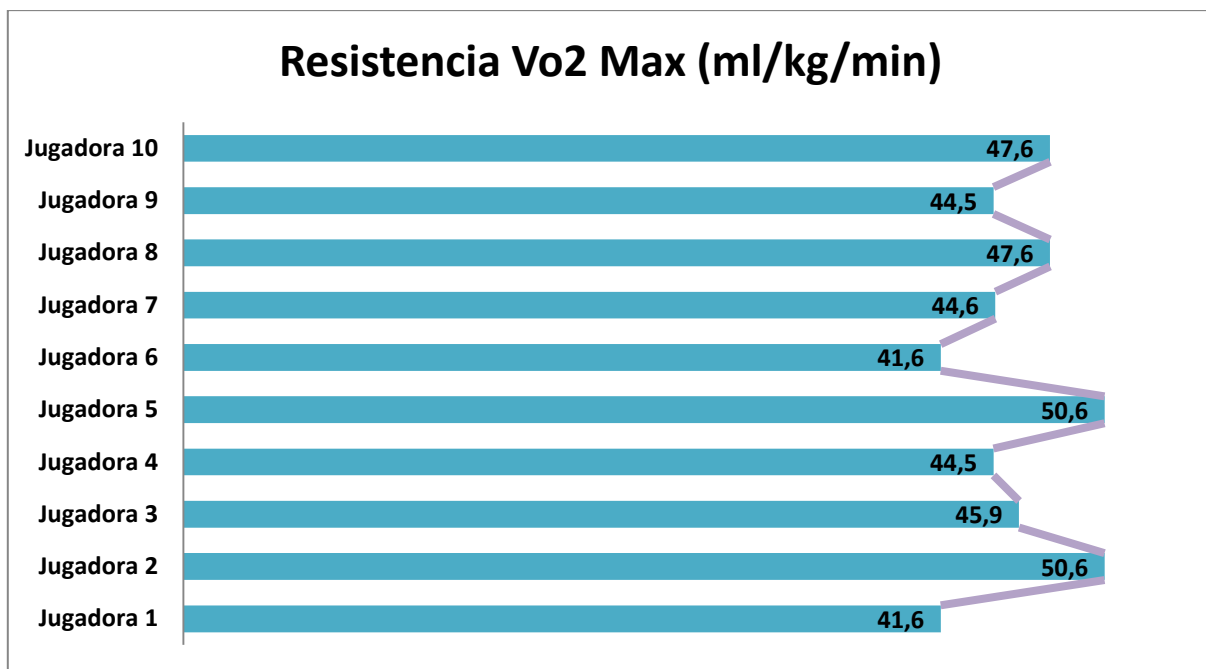
Con lo que se puede interpretar que es necesario precisar en la planificación del entrenamiento de la resistencia, esta tiene que estar siempre presente en cada uno de los ejercicios y se debe trabajar conjuntamente con las otras cualidades, para que de esta forma se logre el objetivo de tener al equipo bien preparado en la parte aeróbica, vital en el baloncestista; pues un buen desarrollo permitirá aumentar la capacidad física, optimizar la capacidad de recuperación, aumentar la resistencia psíquica, reducir errores tácticos técnicos provocados por el cansancio además hay que tener en cuenta que en el baloncesto actual priman los contraataques y fuertes defensas, con jugadores capaces de realizar acciones rápidas y además correr continuamente, es por ello la importancia de su desarrollo en el equipo.

Por otro lado, si se compara estos resultados con los de otros autores como por ejemplo Berdejo (2008) **/9/**, que realizo un estudio a un equipo de baloncesto junior en Argentina presentando los jugadores 50,93 ml/kg/min de capacidad funcional y Martín (2004) **/55/**, hizo el mismo estudio a un equipo de baloncesto femenino de la Universidad de Málaga, estas arrojaron un promedio de  $45,24 \pm$

7,34 ml/kg/min y por último a Caldas y sus colaboradores (1995) /15/, en una investigación ejecutada a jugadores de baloncesto de la ciudad de Medellín, con valores de  $47,7 \pm 5,5$  ml/kg/min de resistencia aeróbica, se puede afirmar que aunque no hay mucha diferencia entre los resultados de los estudios y los de las jugadoras de Univalle se debe trabajar por llegar a un nivel recomendable de esta cualidad para tener buenas condiciones al afrontar las competencias que exigen toda la capacidad de resistencia de las jugadoras del seleccionado en esta modalidad deportiva.

### GRÁFICA 3.

Valoración de la resistencia expresada como Vo2 Max del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



#### 3.2.1.2. FUERZA

Con respecto a la fuerza se puede decir que es uno de los aspectos más importantes en el baloncesto ya que juega un papel decisivo en la buena ejecución de algunas técnicas, para el caso de esta investigación se tomó en cuenta la fuerza en miembro superior e inferior. En la **Tabla 3** se expresan los valores de

referencia de lanzamiento de balón medicinal con los cuales se puede comparar con las deportistas del equipo de la Universidad del Valle 2014.

**TABLA 3.**

Tabla de referencia de la prueba de fuerza de lanzamiento de balón medicinal.

Martínez (2002) /56/.

| Prueba de Fuerza: Lanzamiento de balón medicinal |                           |                          |                     |               |                     |                    |                     |                    |                           |                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Intervalos                                       | 12 - 13 años<br>Masculino | 12 - 13 años<br>Femenino | 14 años - Masculino | 14 - Femenino | 15 años - Masculino | 15 años - Femenino | 16 años - Masculino | 16 años - Femenino | 17 - 18 años<br>Masculino | 17 - 18 años<br>Femenino |
| 1                                                | 278                       | 274                      | 275                 | 263           | 378                 | 300                | 432                 | 314                | 470                       | 321                      |
| 2                                                | 316                       | 308                      | 340                 | 306           | 435                 | 338                | 478                 | 368                | 520                       | 362                      |
| 3                                                | 354                       | 342                      | 370                 | 349           | 491                 | 376                | 524                 | 422                | 570                       | 403                      |
| 4                                                | 392                       | 376                      | 405                 | 392           | 548                 | 440                | 570                 | 453                | 620                       | 444                      |
| 5                                                | 411                       | 393                      | 437                 | 450           | 576                 | 471                | 593                 | 476                | 645                       | 485                      |
| 6                                                | 430                       | 410                      | 470                 | 478           | 604                 | 490                | 616                 | 530                | 670                       | 526                      |
| 7                                                | 468                       | 444                      | 535                 | 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           | 790                 | 680                | 810                 | 746                | 870                       | 690                      |

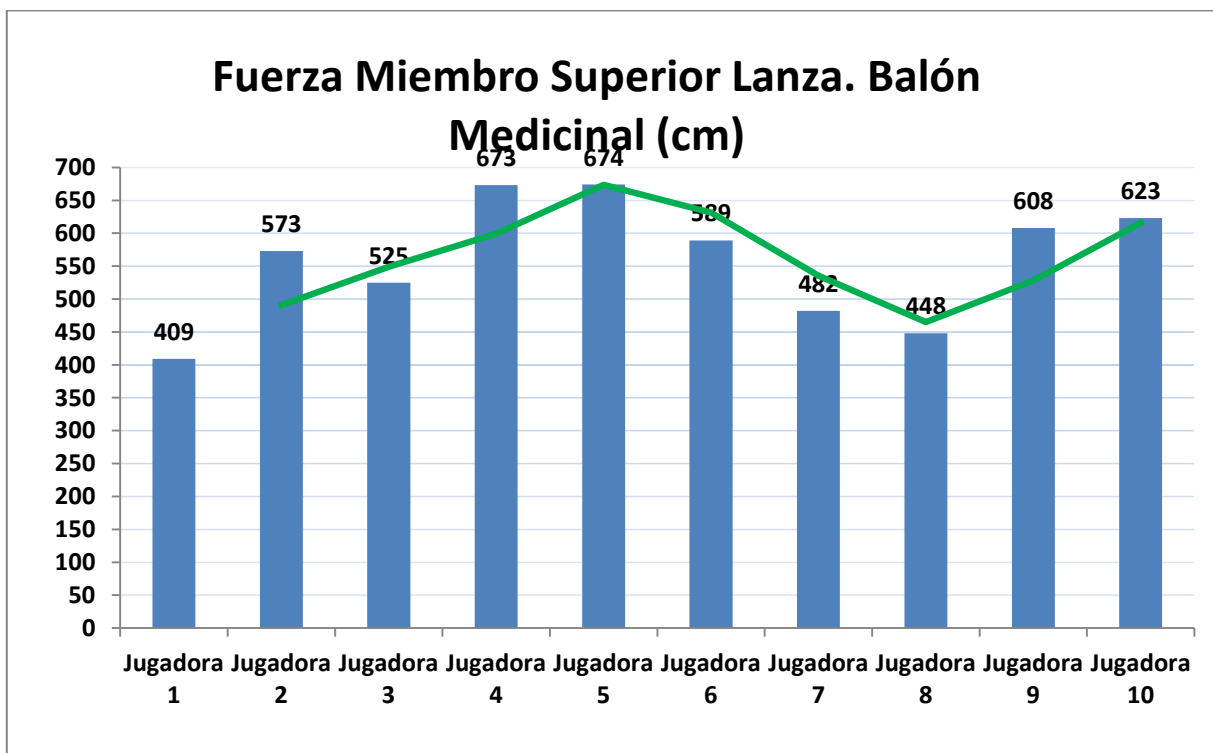
En relación a los resultados de fuerza en miembro superior se contempla un promedio de 560,4 cm, una desviación estándar de 91,7 con una mediana de 581, con base a los valores de referencia que otorga Martínez (2002) /56/, se puede deducir que el rango promedio del equipo se halla muy por debajo de los estipulados, en donde tan solo dos de las jugadoras se encuentran a pocos

centímetros del valor ideal, en cambio otras oscilan valores de distancia que están cerca o sobrepasan un metro del rango preferencial. Además se observa que el grupo es muy heterogéneo con un rango de 265 entre los valores mínimos y máximos como se muestra en la **Gráfica 4**.

Por tal motivo se recomienda un entrenamiento exhaustivo de trabajos de fuerza explosiva y no tanto máxima en los miembros superiores, ya que con esto se mejorarán tanto los pases de pecho y de beisbol, los cuales son primordiales para esta modalidad deportiva, además se ganarán con mayor facilidad los balones divididos en los rebotes, en las entradas al aro y lo más importante que es el lanzamiento. Bonafonte (1988) **[13]**, también argumenta que la fuerza de brazos es importante en el control de los rebotes, mientras que la fuerza total lo es en el mantenimiento de la posición bajo la canasta.

#### **GRÁFICA 4.**

Valores de fuerza en miembro superior mediante el lanzamiento de balón medicinal del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



En cuanto a la fuerza en miembro inferior, se puede percibir que el grupo es homogéneo en cuanto a resultados pero es de resaltar que existe una gran diferencia entre los valores de referencia aportados por Vaquera (2004) **/77/** de 47,39 y el promedio del grupo el cual fue de 30,21 con lo que se ve a el equipo en una deficiencia en este aspecto, pues está por debajo del valor ideal, donde la jugadora que obtuvo mejor resultado fue de 35,2; hallándose por más de 10 cm abajo de la referencia como consecuencia de lo anterior se puede argumentar que se debe realizar un trabajo específico en esta cualidad, es imprescindible que la fuerza en los miembros inferiores sea el pan de cada día en las sesiones de entrenamiento, inclusive se puede realizar un programa de trabajo en gimnasio o entrenamiento funcional para que esta capacidad sea explotada al máximo y se mejore con urgencia.

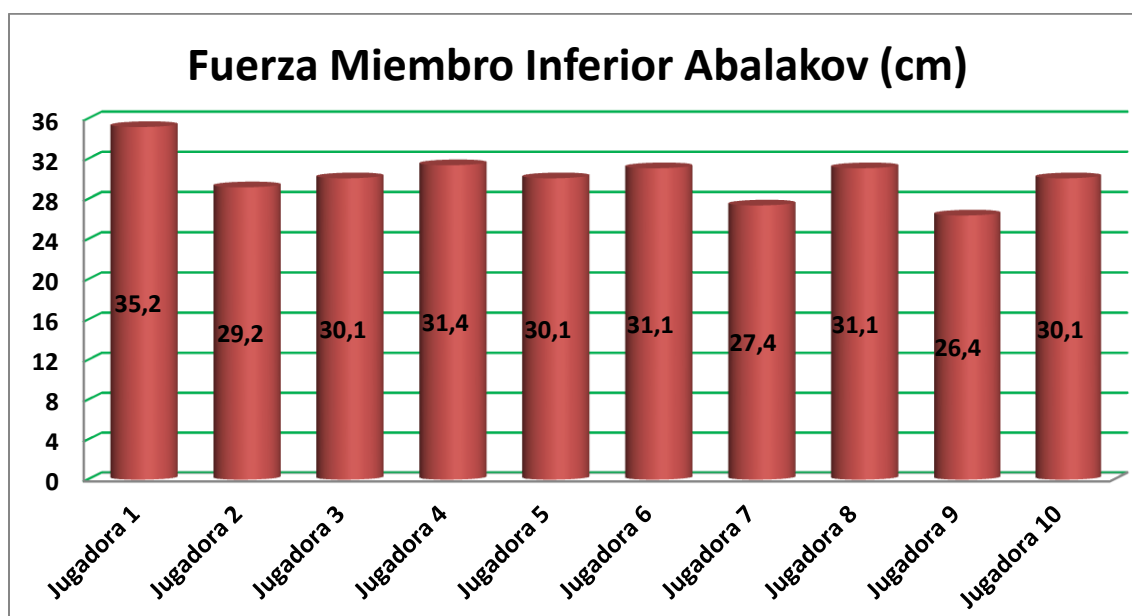
Pues en el baloncesto se necesita un nivel determinado de desarrollo de la fuerza explosiva en miembro inferior ya que resulta necesario para la ejecución de acciones rápidas y repentinas, como por ejemplo: desplazarse rápidamente por el campo, realizar una aceleración, frenar una carrera, de nuevo acelerar, hacer saltos para encestar, entre otras acciones importantes como el rebote ofensivo y defensivo, en especial el ofensivo porque normalmente está acompañado de un desplazamiento e incluyen los lanzamientos, tiro en suspensión, los tiros a la canasta con desplazamiento, entrada a la canasta, recepción en salto de un pase, cambios de ritmo, las salidas después de una finta (fintas para salir de un bloqueo, fintas de salida en dribbling), cambios de dirección y cortes hacia canasta. Las acciones defensivas que también juegan un papel importante acciones como el saltar para hacer un tapón o a robar un balón o saltar para realizar una ayuda,

En confrontación con otros estudios como los de Olcina (2009) **/64/**, en mujeres de la categoría infantil y la categoría cadete lo que en Colombia seria conocido como pasarela, arrojo resultados de  $48,61 \pm 9,74$  y  $50,52 \pm 6,71$ , además Vaquera (2004) **/77/**, al inicio de la temporada para el club EBA obtuvo unos resultados de  $43,96 \pm 2,08$  mientras para el club LEB fue  $46,93 \pm 2,65$  y al finalizar la temporada el club EBA de  $44,84 \pm 1,27$  y para el club LEB  $47,39 \pm 1,73$ .

En baloncesto, la habilidad de generar altos niveles de fuerza en cortos periodos de tiempo (potencia muscular) es un factor determinante para mejorar el rendimiento deportivo, por otro lado Vaquera (2004) *1771*, realizo otro estudio pero este dirigido a la comparación de dos clubes, tomando el arranque de la temporada y después de esta, encontrando un aumento un tanto progresivo. Al inicio de la temporada para el club EBA se obtuvo unos resultados de  $43,96 \pm 2,08$  mientras para el club LEB fue  $46,93 \pm 2,65$  y al finalizar la temporada hubo un incremento para el club EBA de  $44,84 \pm 1,27$  y para el club LEB  $47,39 \pm 1,73$  cm.

#### GRÁFICA 5.

Valores de fuerza en miembro inferior mediante el test de Abalakov del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



#### 3.2.1.3. VELOCIDAD

En cuanto a la velocidad del grupo, el promedio que obtuvieron fue de 3,83 segundos, una desviación estándar de 0,30 una mediana similar al promedio de 3,8 y con un rango de 1,06 muy cercana entre los valores mínimos y máximos que se debe a los pocos segundos que dura la prueba en general, por consiguiente se

debe mirar el rango por milésimas y no por segundos como tal, lo que indica que este rango es mayor de lo que parece ser.

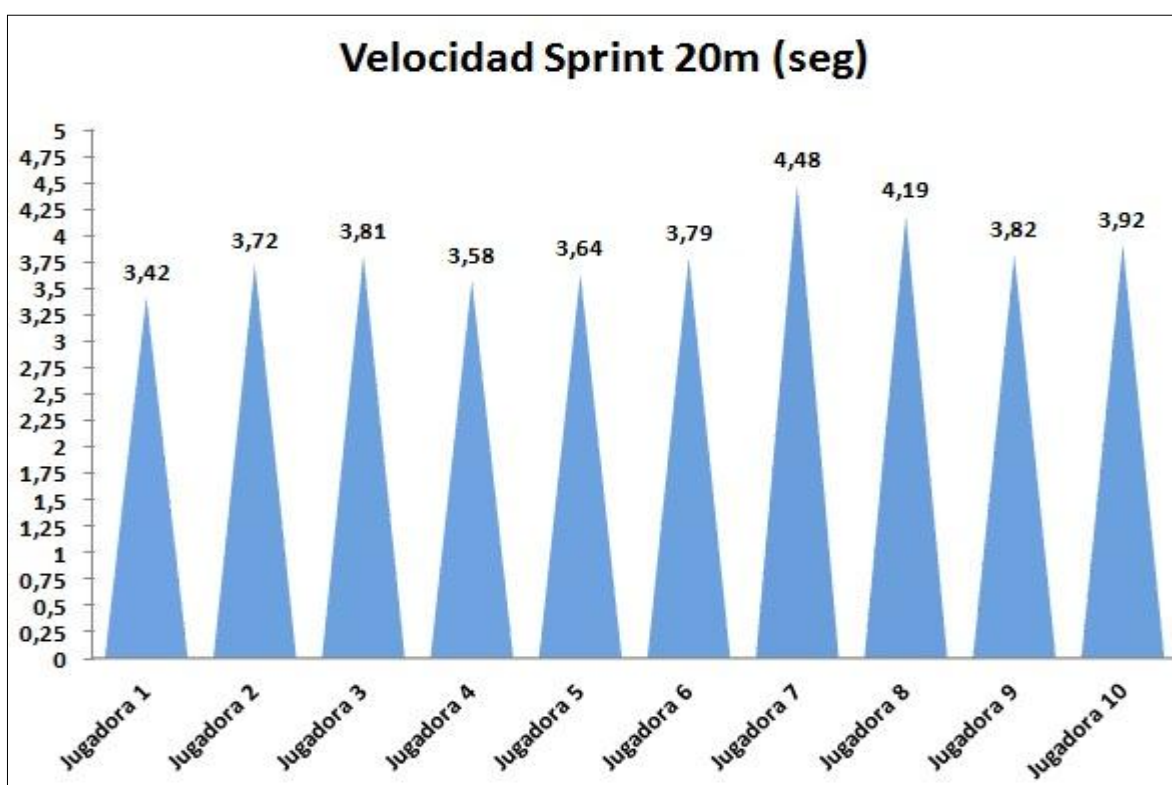
Si se confrontan los valores de la selección con otras investigaciones como la de Vaquera (2004) /77/, donde tomo datos de los grupos de las ligas LEB y EBA en la pretemporada y temporada competitiva en España con resultados de  $2,98 \pm 0,043$  y  $2,93 \pm 0,051$  de la liga LEB y  $3,12 \pm 0,031$  y  $3,02 \pm 0,032$  de la liga EBA; o también el estudio de García y colaboradores (2010) /41/, de mujeres juveniles chilenas con promedios de  $3,51 \pm 0,26$  segundos, el grupo se encuentra con mayor tiempo ante los dos estudios nombrados, se puede observar la supremacía de los equipos españoles con tiempos muy cortos y de allí las chilenas, que pese a que es mayor manejan un buen promedio. Por otro lado, se halla a nuestra selección con valores individuales que oscilan desde los 3,42 hasta los 4,48 como se expresa en la **Gráfica 6**, lo que da a entender que presentan una baja velocidad de desplazamiento en comparación con otros grupos y que es una cualidad a mejorar en un deporte de movimientos rápidos y veloces.

Con base a la comparación realizada anteriormente se recomienda que esta capacidad debe optimizarse, puesto que la velocidad en sus diferentes manifestaciones es un componente de gran importancia en los deportes de situación y especialmente en la concepción actual del baloncesto, está la utiliza el jugador para recorrer en el mínimo tiempo posible una trayectoria en el campo de juego con balón o sin balón. El desplazamiento se puede realizar con movimiento cíclicos (carrera de contraataque) o intercalando diferentes tipos de desplazamientos (arrancada, desplazamientos defensivos). Es también importante para todo tipo de desplazamientos en pista (ataque, defensa, zig-zag, laterales), así como las modificaciones de la carrera en el baloncesto (transformar la carrera en salto, cambios de ritmo). Además esta capacidad permite reaccionar lo antes posible a los estímulos que se producen en el desarrollo del juego y realizar rápidamente las acciones físicas y técnico-tácticas requeridas, por lo anteriormente nombrado se recomienda su mejoramiento.

Para la explotación y aumento de la velocidad se aconseja que la ejercitación de esta se planifique al principio del entrenamiento o como parte del calentamiento, donde los sistemas energéticos se encuentran al máximo y no se presenta cansancio ni fatiga muscular localizada.

#### GRÁFICA 6.

Valores de la velocidad medida mediante el test de Sprint de 20 m del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



#### 3.2.1.4. FLEXIBILIDAD

En la flexibilidad del seleccionado de Univalle se encuentra un promedio de 12,73, una mediana de 11,75 y una desviación estándar de 5,1; su valor máximo en 19,5 y el mínimo en 4 con un rango de 15,5. A continuación se presenta la **Tabla 4** donde se muestran los valores a tener en cuenta para la referencia

**TABLA 4.**

Tabla de referencia de la prueba de flexibilidad de Sit and Reach del autor

Martínez (2002) /56/.

| Prueba de Flexibilidad: Sit and reach |                           |                          |                     |               |                     |                    |                     |                    |                           |                          |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|
| Intervalos                            | 12 - 13 años<br>Masculino | 12 - 13 años<br>Femenino | 14 años - Masculino | 14 - Femenino | 15 años - Masculino | 15 años - Femenino | 16 años - Masculino | 16 años - Femenino | 17 - 18 años<br>Masculino | 17 - 18 años<br>Femenino |
| 1                                     | 7                         | 7                        | 11                  | 11            | 12                  | 14                 | 8                   | 13                 | 9                         | 13                       |
| 2                                     | 9                         | 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                  | 35                 | 32                        | 36                       |
| 10                                    | 25                        | 35                       | 27                  | 33            | 37                  | 35                 | 35                  | 38                 | 35                        | 37                       |

Con los valores de referencia que otorga Martínez (2002) /56/, se puede observar que el grupo es muy heterogéneo en sus resultados como se muestra en la **Gráfica 7**, además es notorio que existe una gran diferencia entre los valores de referencia y el promedio del grupo el cual fue de 12,73 se percibe la desigualdad del grupo en cuanto a su nivel de flexibilidad pues los rangos se encuentran lejos de si, con lo que se ve a el equipo en una deficiencia en este aspecto, pues está por debajo del valor ideal, donde la jugadora que obtuvo mejor resultado fue de 19,2, hallándose por debajo más de 10 cm de la referencia como consecuencia

de lo anterior se puede argumentar que se debe realizar un trabajo específico en esta cualidad.

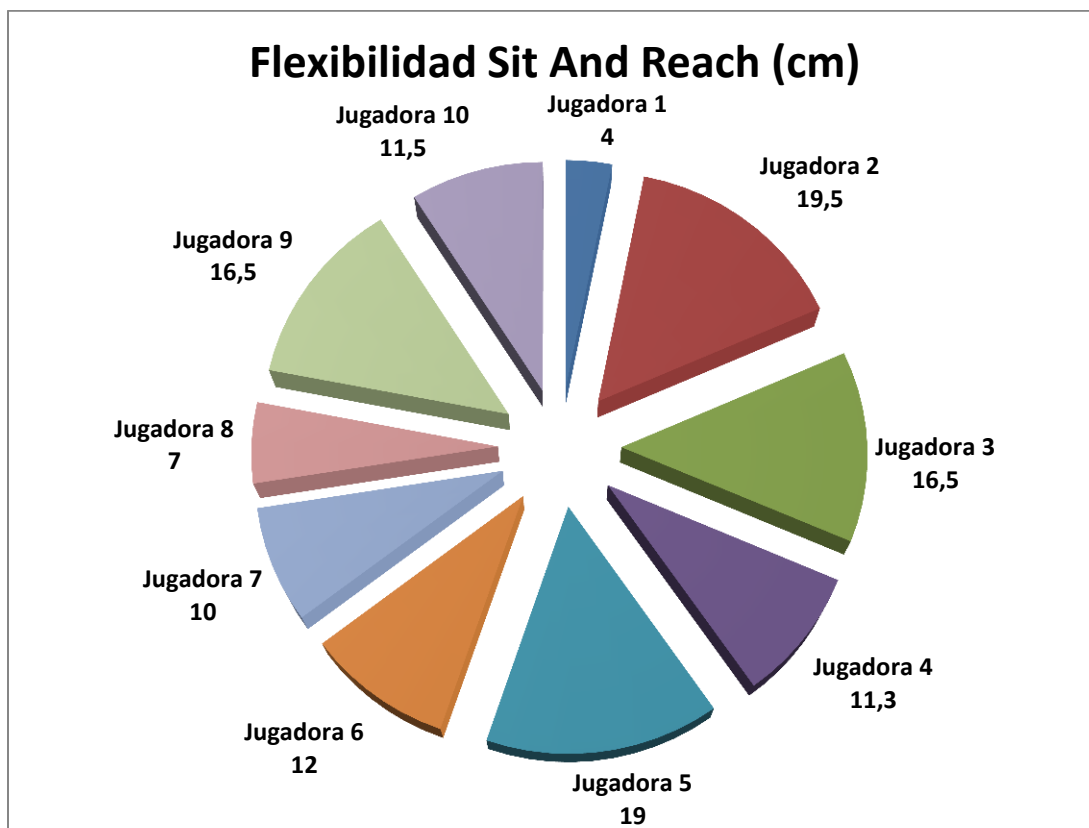
Pues el entrenamiento de la flexibilidad es un componente irremplazable del proceso de entrenamiento su incidencia en el rendimiento deportivo es directa, porque con una flexibilidad optima las actividades de fuerza, los rendimientos de velocidad pueden ejecutarse sin obstáculos, esto es, con poca resistencia interna, el aprendizaje motor no se ve trabado por la “torpeza” ya que en algunos casos el insuficiente desarrollo de la flexibilidad puede imposibilitar la adquisición de determinados movimientos y puede inducir el aprendizaje de gestos erróneos y se reduce el riesgo de lesiones como roturas musculares y fibrilares

La flexibilidad tiene una gran importancia en la práctica del baloncesto, desde el punto de vista del rendimiento deportivo, ya que va a permitir la adecuada ejecución del gesto biomecánico específico, como la conducción y los movimientos defensivos además es de vital importancia para el jugador ya que este realiza la mayor parte de sus movimientos en posición de semiflexión de rodillas. Esta posición es la que utiliza en el ataque cuando bota el balón, todavía es mucho más requerida cuando el jugador se sitúa en posición de defensa.

Por consiguiente, se sugiere el entrenamiento de esta cualidad a fondo, no solo con los estiramientos al inicio y final de las sesiones sino que se incluya en la planificación como medio de prevención de lesiones. Debe programarse con un tiempo estipulado y ejercicios para cada uno de las partes del cuerpo que más se trabajan y en los cuales se debe ser más flexible.

### GRÁFICA 7.

Valores de la Flexibilidad medidas mediante el test de Sit and Reach del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle 2014.



### 3.3. COMPARACIÓN DEL EQUIPO DE BALONCESTO FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE LOS AÑOS 2012 Y 2014

En este estudio hasta ahora se ha hablado de las características morfológicas y motoras del equipo de baloncesto en el año 2014, el cual ha arrojado resultados que han sido comparados con estudios en diferentes universidades nacionales y otros que han sido realizados por fuera del país en equipos de muy buen rendimiento igualmente universitarios. Pero hace algunos años atrás para ser específicos en el 2012 se realizó un estudio con los equipos universitarios de la Universidad del Valle que aún no ha sido publicado, su nombre es **“Características Morfofuncionales y Motoras de los Seleccionados Deportivos de la Universidad del Valle”** de Jaime Humberto Leiva De Antonio

(Ph.D) y Francisco Antonio Amú Ruiz (Mg) /51/, el cual incluye entre los deportes, el baloncesto y da la posibilidad de realizar una confrontación en algunos aspectos morfológicos y motores del equipo femenino entre el año 2012 y el 2014 como se observa en la **Tabla 5**.

**TABLA 5.**

Comparación de las variables utilizadas en los estudios de los años 2012 y 2014 de la selección de baloncesto femenino de la Universidad del Valle.

| VARIABLES                  | EDAD |     | MASA CORPORAL (kg) |     | TALLA (cm) |     | PORCENTAJE GRASO |     | RESISTENCIA         |     | FUERZA M. INFERIOR |     |
|----------------------------|------|-----|--------------------|-----|------------|-----|------------------|-----|---------------------|-----|--------------------|-----|
|                            |      |     |                    |     |            |     |                  |     | VO2 MAX (ml/kg/min) |     | ABALAKOV (cm)      |     |
| ESTADISTICA                | X    | DS  | X                  | DS  | X          | DS  | X                | DS  | X                   | DS  | X                  | DS  |
| Selección de Univalle 2012 | 19,8 | 1,9 | 59,6               | 7,4 | 159,3      | 5,9 | 25,6             | 7,5 | 41,1                | 3,5 | 32,7               | 5,8 |
| Selección de Univalle 2014 | 19,4 | 1,9 | 60,2               | 5,6 | 161,9      | 5,4 | 22,3             | 2,9 | 45,9                | 3,2 | 30,2               | 2,3 |

Después de observar la tabla, se hablara inicialmente de las particularidades morfológicas, la primera variable: la edad, en la cual no hay mucha diferencia pues en el 2012 el promedio está en 19,8 y la desviación estándar en 1,9 en el 2014 el promedio está en 19,4 con la desviación estándar de 1,9. En la masa corporal se observa una diferencia pues en 2012 se ve un promedio de 59,6 y en 2014 de 60,2; aunque ya en el porcentaje graso se puede hablar de una disminución en el año 2014 con un promedio de 22,3 y en el 2012 hay un promedio de 25,6; a pesar del aumento de masa corporal no se ha visto afectado el porcentaje graso por lo contrario es evidente que existe una reducción. Estos valores de comparación se pueden observar en la **Gráfica 8**.

Por último en los aspectos morfológicos se encuentra la talla, el cual es uno de los puntos más importantes en esta modalidad deportiva como es el baloncesto, en el 2012 hay un promedio de 159,3 y en 2014 un promedio de 161,9; aquí es notorio

que en el último año se presenta un aumento en la talla del equipo femenino de baloncesto que no es muy representativo para el promedio esperado en un deporte donde se encuentran los deportistas más altos del mundo.

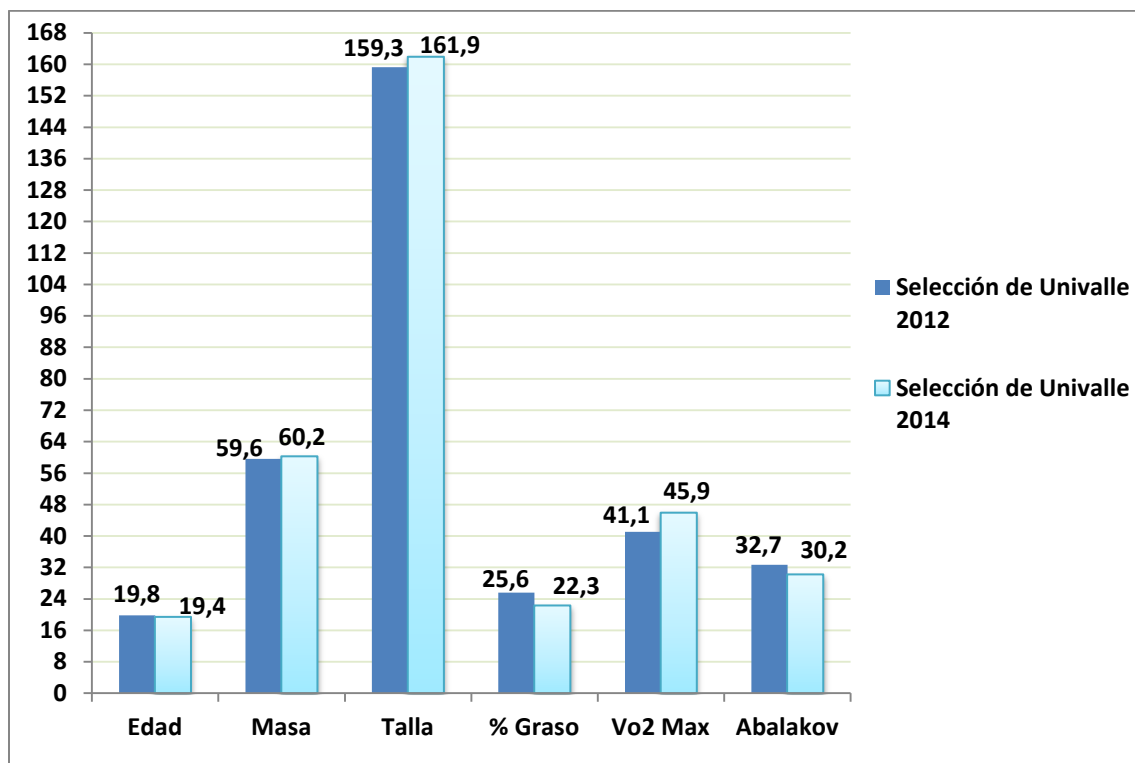
Por otro lado, se encuentran dos aspectos completamente relevantes en las particularidades motoras, como lo son: la resistencia, evaluada con el test de Leger en ambos años, en este el Vo2 Max se encuentra en un promedio de 41,1 en 2012 y en el 2014 un promedio de 45,9 observándose un aumento en el consumo máximo de oxígeno, positivo para la selección de Baloncesto femenina de la Universidad del Valle pero que debe tratar de mejorar esta cualidad motora pues según lo comparado con estudios anteriores.

El otro aspecto importante es la fuerza en miembros inferiores, la cual fue medida con el salto Abalakov, mostrando una diferencia pues en el año 2012 se tiene un promedio de 32,7 y en el 2014 30,2; aspecto completamente negativo para el seleccionado pues aunque el primer valor no es un promedio alto con respecto a lo que se espera, se ha presentado en el 2014 una considerable disminución.

Por último se puede concluir que algunas variables del 2012 al 2014 se han visto cambiadas, tales como la talla la cual se ha visto afectada con un aumento positivo pues siendo un equipo de baloncesto, la talla es un factor profundamente importante, respecto al peso se ha presentado también un aumento, pero que no ha tenido incidencia en el aumento del porcentaje graso por el contrario, esta variable ha disminuido, por último en esta primera parte se halla la edad, en la cual se observa que no hay mucha diferencia entre los años dichos.

### GRÁFICA 8.

Comparación de algunos aspectos morfológicos y motores del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle entre el año 2012 y el 2014.



Ahora se hablara de la particularidad motora en la cual hay un contraste, por un lado se encuentra el aspecto de la resistencia reflejado en el Vo2 Max, donde muestra un aumento en el año 2014, lo que es muy bueno pero a pesar de ello es evidente que se debe seguir trabajando pues hay que llegar a un promedio más alto si se quiere mejorar el rendimiento del equipo.

Aparece también en la parte motora, la fuerza en los miembros inferiores con el salto Abalakov, donde hay una indiscutible diferencia que no es tan provechosa para el grupo pues con relación a los años anteriores en vez de mejorar se mermo esta cualidad, lo que deja como resultado exponer que en el equipo es de muchísima importancia empezar a realizar trabajos que beneficien y ayuden a la

mejora de esta capacidad, que tiene un gran lugar en la importancia de un deporte como el baloncesto.

Para terminar esta comparación es importante mencionar que es sumamente provechosa, ya que permite analizar cómo se encontraba el equipo hace dos años. Cuáles han sido sus avances y que aspectos no han mejorado, pues además de caracterizar es importante tener referentes anteriores lo cual permitirá conocer que ha mejorado y que no. Pues todo el trabajo realizado en el equipo es parte de un proceso, el cual quiere llevar al progreso acerca del nivel del seleccionado.

## CONCLUSIONES

Como resultado de esta investigación donde se establecen las características antropométricas y motoras más relevantes del equipo Femenino de Baloncesto de la Universidad del Valle 2014, se concluye:

- ❖ Las variables antropométricas estudiadas dentro de las que se hallan el peso, la talla y el porcentaje graso, no se muestran favorables con respecto a los estudios nacionales e internacionales, ya que nuestras atletas se encuentran muy por debajo de los promedios establecidos en el baloncesto; según los autores consultados, el ejemplo más notorio es la talla.
- ❖ Las variables antropométricas en comparación con el estudio realizado hace dos años muestra que se ha tenido pequeños cambios que muestran un avance hacia el modelo del baloncestista ideal, que proponen los autores consultados; pero que todavía falta bastante para lograrlo.
- ❖ Con respecto al estudio realizado hace dos años del mismo equipo, la variable de edad, ha continuado constante, pues no ha mostrado ni aumento ni disminución.
- ❖ Dentro de la especificidad deportiva estudiada, es decir el baloncesto, al comparar los diferentes estudios relacionados, se observa que existen enormes diferencias en la mayoría de las variables motoras, tales como la resistencia, la flexibilidad, la velocidad, la fuerza en miembros inferiores y superiores donde es evidente que el seleccionado debe trabajar de forma constante sobre estas cualidades.

- ❖ En la resistencia aeróbica se observa al grupo con resultados dispersos y poco favorables que reflejan la necesidad de precisar en la planificación del entrenamiento de esta, pues un buen desarrollo permitirá aumentar la capacidad física, optimizar la capacidad de recuperación y reducir errores tácticos técnicos provocados por el cansancio.
- ❖ En la fuerza en miembro superior puede deducirse que el grupo presenta resultados muy por debajo de los estipulados en la marca referencial y por tal motivo se recomienda un entrenamiento exhaustivo de trabajos de fuerza en miembro superior.
- ❖ En cuanto a la fuerza en miembro inferior, se puede percibir que el equipo tiene una deficiencia en este aspecto, pues está por debajo de valor de referencia y como consecuencia de lo anterior se puede argumentar que se debe realizar un trabajo específico en esta cualidad.
- ❖ Con respecto a velocidad el grupo presenta una baja velocidad de desplazamiento en comparación con otros grupos y con base a ello se recomienda que esta capacidad debe optimizarse.
- ❖ En la flexibilidad según los resultados obtenidos se nota la inferioridad del equipo ya que se encuentra por debajo del valor ideal por lo que se sugiere el entrenamiento de esta cualidad a fondo.
- ❖ En el estudio del equipo en el año 2012, la variable de resistencia aeróbica muestra un notable mejoramiento, en contraste la fuerza en miembros inferiores ha tenido una disminución.

## RECOMENDACIONES

Con base en los autores consultados y a los resultados obtenidos al realizar esta investigación del equipo femenino de baloncesto de la Universidad del Valle se puede sugerir las siguientes recomendaciones:

- ❖ Utilizar la información que arrojó el estudio para que el entrenador tenga la oportunidad de hacer un replanteamiento en la planificación y metodología del entrenamiento con el fin de optimizar el proceso del mismo y buscar una adecuada forma deportiva de las atletas.
- ❖ Realizar periódicamente la batería de test como un indicador de evaluación del rendimiento de las atletas en todos los componentes motores, al igual que el proceso del entrenamiento deportivo para que de esta manera se pueda priorizar y mejorar en las capacidades que no se encuentran en el nivel adecuado y/o estipulado.
- ❖ Se sugiere la realización de trabajos de resistencia en el campo de baloncesto, combinar la carrera continua con ejercicios específicos como las salidas rápidas, sprint, paradas, lanzamientos, desplazamientos defensivos, con cambios de intensidad con métodos como farlek, alternando frecuencias elevadas (180 pul/min) y moderadas (140 pul/min). Además de intentar la combinación de ejercicios donde se integre esta cualidad con otras para que se logre el objetivo de tener al equipo bien preparado en la parte aeróbica, vital en el baloncestista; pues un buen desarrollo permitirá aumentar la capacidad física, optimizar la capacidad de recuperación y reducir errores tácticos técnicos provocados por el cansancio.

- ❖ Se debe implementar trabajos de fuerza explosiva en miembros superiores por medio de ejercicios de auto carga y con balón medicinal, también es fundamental la estimulación en el gimnasio con levantamiento de pesas y mancuernas, debidamente seguido por la ejecución de transferencia con lanzamientos y pases. Todo esto con el fin de mejorar estos gestos primordiales que requieren de gran precisión.
  
- ❖ Es conveniente incluir ejercicios pliométricos o multisaltos, acompañados de un programa de trabajo en gimnasio o entrenamiento funcional que potencie la fuerza en miembros inferiores, ya que esta resulta necesaria en el baloncesto para la ejecución de acciones rápidas y repentinas, como por ejemplo: desplazarse rápidamente por el campo, realizar una aceleración, frenar una carrera, de nuevo acelerar, hacer saltos para encestar, entre otras acciones importantes como el rebote ofensivo y defensivo.
  
- ❖ Se aconseja la realización de ejercicios de velocidad como desplazamientos en diferentes direcciones, arrancadas y aceleraciones, saltos, carreras con elevación de rodillas, con cambios de velocidad, cambios de dirección en distancias cortas y poca duración, todo esto dentro del campo de juego con o sin el balón. Se deben ejecutar al principio del entrenamiento o como parte del calentamiento, ya que los sistemas energéticos se encuentran al máximo y no se presenta cansancio ni fatiga muscular localizada, pues la velocidad es un componente importante en el baloncesto actual, está la utiliza el jugador para recorrer en el mínimo tiempo posible una trayectoria en el campo de juego.
  
- ❖ Introducir en el programa de entrenamiento trabajos de flexibilidad, pues no es suficiente solo con los estiramientos al inicio y final de las sesiones, el trabajo debe programarse con un tiempo estipulado y ejercicios para cada uno de las partes del cuerpo que más se trabajan en baloncesto; por ejemplo en posición de semiflexión de rodillas ya que esta posición es la que se utiliza en el ataque

cuando bota el balón y en posición de defensa. Se recomienda la utilización del método PNF (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) debido al gran avance que se logra en poco tiempo en la flexibilidad, permitiendo que las actividades de fuerza, los rendimientos de velocidad pueden ejecutarse sin obstáculos y se reduce el riesgo de lesiones como roturas musculares y fibrilares.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alba, A. L. (2005). *Test funcionales: Cine antropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física*. (2ª edición). Armenia: Kinesis.
2. Andrade, F. (2002). *La velocidad de carrera asociada con el consumo máximo de oxígeno en los niños de 10-15 años*. En: Revista Brasileña de Medicina del Deporte. Vol. 8. N° 1. Brasil.
3. Badillo, J.G, & Ayesteran, E.G, (2002). *Fundamento del entrenamiento de la fuerza aplicación al alto rendimiento*. España. Sevilla: Inde.
4. Balk, A. (1994) *Entrenamiento de fuerza, ejercicios con máquinas que no dañan la columna vertebral*. España. Barcelona: Paidotribo. p.180
5. Bangsbo, J. (1991). *Entrenamiento de la condición física del futbol*. España Barcelona: Paidotribo.
6. Barrios, J., & Ranzola, A. (1998). *Manual para el deporte de iniciación y desarrollo*. Cuba. La Habana: Editorial Deportes.
7. Bar-or, O. (1989). *Entrenabilidad de los niños prepúberes*. En: The physician and Sport medicine. Vol. 17, N° 5; p 65-82
8. Benítez, F. C. (2006, julio 24). *Evaluación Morfológica y Funcional en Futbolistas Profesionales*. Recuperado el 3 de mayo del 2013, de <http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=659>
9. Berdejo, D. (2008). *Evolución de la condición física durante la temporada de un equipo de baloncesto júnior*. En: efdeportes.com (Revista Digital). Año 13. N° 122. Buenos Aires. Argentina.
10. Berdejo, D. (2009). *Aumento de la flexibilidad en el baloncesto mediante la aplicación de un protocolo de estiramientos*. The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport. 5(1) 3-12. Zaragoza. España.
11. Billat, V. (2002). *Fisiología y Metodología del entrenamiento deportivo*. España, Paidotribo, 194p.

12. Bompá, T.O. (1987). *La selección de atletas con talento*. Revista de Entrenamiento Deportivo, 2.
13. Bonafonte, L. F. (1988). *Fisiología del baloncesto*. Archivos de Medicina del Deporte. Unidad de Medicina del Deporte. Hospital Universitario de San Juan. Vol. XV. N° 68. Págs. 479-483.
14. Brauer, J. G, Popov, I. I, Bulgakova, N. J. (2007) *Trayectoria del desarrollo de indicadores morfo funcionales como criterio de identificación del talento deportivo en natación*. Fit Perf.
15. Caldas, R. Valbuena, L. H. & Marino, F. (1995). *Perfil funcional de deportistas antioqueños de rendimiento evaluados durante el periodo 1985-1992*. En: Educación física y deporte. Vol. 17. Colombia. Medellín.
16. Callejas, E, M., López, M, F., Herrera, A, F., Rodríguez, F, A., Bermúdez, C, A., & Bernal, D. (2010). *Caracterización antropométrica del estado nutricional de los niños futbolistas de 10 a 14 años pertenecientes al programa de intercampus Deportivo Cali 2009*. Escuela Nacional del Deporte. Colombia. Cali.
17. Calvo, A. & Mundina, J. (2004). *Preparación física aplicada*. Escuela nacional de entrenadores. Área de entrenamiento. Entrenador de segundo nivel en baloncesto.
18. Campos, J. (1996). *Análisis de los determinantes sociales que intervienen en el proceso de detección de talentos en el deporte*. Investigaciones en Ciencias del Deporte. ICD, nº 3 Ministerio de Educación y Ciencia, Consejo Superior de Deportes, Madrid. 1996. pp. 7-68.
19. Canaval, R. (2003). *Características antropométricas, fisiológicas y motoras de voleibolistas hombres del Valle del Cauca y orientación en la selección deportiva*. Tesis para optar el título de magister en educación con énfasis en fisiología del deporte. Universidad del valle. Área de educación física y deporte. Cali. Colombia.
20. Carreño, J. E. (2000). *Características Generales de la Fuerza Muscular*. Ciudad de Matanzas: Universitaria. P. 8-23.

21. Carter, E. L. & Heath, H. B. (1990). *Somatotiping - Desarrollo y aplicaciones*. Londres: Cambridge University Press.
22. Casasbuenas, P. (2005). *Caracterización de la resistencia en el baloncesto*. Universidad Pedagógica Nacional (UPN).
23. Castañeda, H, H. & Pantoja H, J. (2011). *Comparación morfológica, funcional y motora de futbolistas de 14 a 16 años pertenecientes a la selección Jamundí con los de Racing club de Avellaneda*. Universidad del valle. Colombia. Cali.
24. Cervera, V. Gue, N. Puche, J. Poletaev, P. Peris, R. (1996). *Entrenamiento de la fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición*. España. Sevilla: Inde.
25. Colli, R. & Faina, M. (1987). *Investigación sobre el rendimiento en básquet*. En: Revista de entrenamiento deportivo. Vol. 1. N° 2. Pág, 3-10.
26. Cruz, J. (1985). *Particularidades del desarrollo físico de los escolares manizalitas, durante el periodo de la maduración sexual*. En: Educación Física y Deporte. Vol. 7, N° 1-2. p. 37-41.
27. Cruz, J. (1995). *Estudio sobre las relaciones observadas entre algunos índices antropométricos, motores y psico-funcionales de futbolistas en edades 12 y 18 años*. Universidad del Valle. Cali. Colombia.
28. Cruz, J. (2008). *Fundamentos de fisiología humana y del deporte*. Armenia: kinesis.
29. Dal Monte, A. Gallozi, C. Lupo, S. Marcos, E. & Menchinelli, C. (1987). *Evaluación funcional del jugador de baloncesto y balonmano*. Apuntes. XXIV: 243-251.
30. Dietrich, M. Klaus, C. & Klaus, L. (2001). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*. España. Barcelona: Paidotribo.
31. Esparza R, F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Pamplona: Femede.
32. Ferreira, M. L. O'conor, C. & Bazán, N. E. (2006). *Perfil antropométrico del equipo campeón 2005-2006 de la Liga Nacional de Básquet Profesional*. Laboratorio de Actividad Física y Salud. Instituto Superior de Deportes. Buenos Aires. Argentina.

33. Fetz, F. & Kornexl, E. (1976). *Test deportivo motores*. Argentina. Buenos Aires: Kapelusz.
34. Florián, A. & Leiva, J. H. (1997). *Orientación y selección en jóvenes velocistas (8-15 años)*. Universidad del Valle. Cali. Colombia: Centro Editorial Universidad del Valle.
35. Gabbett, T. J. (2000). *Características fisiológicas y antropométricas de jugadores de la liga de rugby aficionado*. En: Br J Sports Med. (Revista Digital). 34:303-7PP.
36. Gabbett, T. J. (2005). *Una comparación de las características fisiológicas y antropométricas entre las posiciones de juego en jugadores de rugby de liga junior*. Br J Sports Med. (Revista Digital). 39:675-680Pp.
37. Gallahue, D, L, & Ozmun J, C. (2001). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte editora.
38. García, J. M. (1998). *La velocidad: la mejora del rendimiento en los deportes de velocidad. (Colección entrenamiento deportivo)*. España. Madrid: Gymos.
39. García, M. (2007). *Entrenamiento de la resistencia de los corredores de medio fondo y fondo*. España. Badalona: Paidotribo.
40. García, M. (2007). *Resistencia y entrenamiento. Una metodología práctica*. España, Barcelona: Paidotribo.
41. García, V. Arruda, M. Aránguiz, H. Rojas, S. & García, P. (2010). *Características antropométricas, composición corporal, somatotipo y rendimiento anaeróbico y aeróbico de mujeres juveniles baloncestistas chilenas*. En: Revista educación física y deporte, 29 (2), 255-265.
42. Garrido, R. P. (2005). *Manual de antropometría*. España. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.
43. George, J. Fisher, G. A. & Vehrs, P. (2001). *Test y pruebas físicas. (3ª edición)*. España. Barcelona: Paidotribo.
44. Gil, J. (2011). *Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y baloncesto: antropometría y composición corporal*. Departamento de Educación – Área de Didáctica y Expresión Corporal. En: e-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte, 7 (1), 39-51.

45. Godik, M., & Popov, A. (1995). *La preparación de futbolistas*. España. Barcelona: Paidotribo.
46. Grosser, M. Starischka, S. & Zimmermann, E. (1988). *Principios del entrenamiento deportivo*. España. Barcelona: Martínez Roca.
47. Guedes, D. & Guedes, J. (1993). *Crecimiento y desempeño motor en escolares del Municipio de Londrina, Paraná, Brasil*. En: Cuadernos de Salud Pública. Vol. 9. Nº 1; p. 58-70.
48. Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. España. Barcelona: Martínez Roca.
49. Hare, E. (1997). *La identificación del talento rugby entre los varones en la educación secundaria superior en Sudáfrica*. Tesis doctoral inédita de, Potchefstroom: PU de CHE.
50. Irurtia, A. (2009). *Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas de elite españoles desde la infancia hasta la edad adulta*. Apunts Med Esport. 161:18-28Pp.
51. Leiva, J. & Amú, F. (2012). *Características Morfofuncionales y Motoras de los Seleccionados Deportivos de la Universidad del Valle*. Artículo no publicado. Universidad del Valle. Colombia, Cali.
52. López, A. (2012). *Propuesta para el mejoramiento físico y técnico a partir de la velocidad, en niños futbolistas con edad entre 10 a 12 años*. Colombia. Cali. Universidad del Valle.
53. López, J. (1996). *El entrenamiento físico en baloncesto*. Apuntes de las Asignaturas: Fisiología del Ejercicio II, INEF-LEÓN. Teoría y Práctica del Entrenamiento. Recuperado el 16 de mayo del 2013, de <http://canastad2.files.wordpress.com/2009/10/el-entrenamiento-fisico-en-baloncesto.doc>
54. Malina, R. (2003). *Crecimiento, performance, actividad y entrenamiento durante la adolescencia*. PubliCE Standard.
55. Martín, C. Ruiz, C. García, J. & Alvero, J. (2004). *Estudio funcional del equipo de baloncesto femenino de la universidad de Málaga (UMA)*. Valoración de la

- pretemporada 2003-2004*. Escuela de medicina de la educación física y el deporte universidad de Málaga. España.
56. Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física*. (1ª edición). España, Barcelona: Editorial Paidotribo.
  57. Maud, P. J. (1983). *Parámetros fisiológicos y antropométricos que describen un Equipo de Rugby Union*. En: *Br. J. Sports Med*; 17: 16-23Pp.
  58. Mazza. J. C. (2003). *Mediciones antropométricas*. Estandarización de las técnicas de medición, actualizada según parámetros internacionales. PubliCE Standard.
  59. Mirella, R. (2001). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. España. Barcelona: Paidotribo.
  60. Mora, J. O. (1992). *Evaluación del crecimiento y del estado nutricional*. En la población escolar urbana. Colombia. Bogotá.
  61. Moreno, A. (2011). *Caracterización de deportistas universitarios de karate do, baloncesto y voleibol: antropometría composición corporal y saltabilidad*. En: Revista EDU-FISICA. Grupo de Investigación Edufisica. Universidad del Tolima. Colombia. Tolima. <http://www.edu-fisica.com/>
  62. Nadori, L. (1993). *El talento y su selección. Algunos problemas teóricos y metodológicos de la selección del talento deportivo*. Rivista di Cultura Sportiva, 28-29, 101-108.
  63. Obregón, H. (2008). *Estado morfológico de basquetbolistas élites femeninas cubanas en el año olímpico 2008*. Artículos Originales. Cuba. La Habana.
  64. Olcina, J. Brazo, J. Robles, C. & Muñoz, D. (2009). *Valoración de la condición física en jóvenes jugadores de baloncesto y diferencias entre categorías de las selecciones territoriales de Extremadura*. V Congreso Ibérico de Baloncesto. Universidad de Extremadura.
  65. Pellenc, R. & Costa, I. (2006). *Comparación antropométrica en futbolistas de diferente nivel*. (en línea). Sobreentrenamiento. <http://www.sobreentrenamiento.com/publicar/articulo.asp?ida=713>
  66. Pozo, J. Guillermo, O. Javier, B. & Concepción, D. M. (2009). *Valoración de la composición corporal en jóvenes jugadores de baloncesto y diferencias entre*

- categorías de las selecciones territoriales de Extremadura*. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura. Vol. 9.
67. Pradas, F. (2007). *Perfil antropométrico, somatotipo y composición corporal de jóvenes jugadores de tenis de mesa*. En: *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 7(3), 11-23. Recuperado el 14 de mayo, de <http://www.cafyd.com/REVISTA/00702.pdf>.
68. Ranzola, A. (2004). *Definición de capacidades físicas*. Gimnasia Básica.
69. Rigg, P. & Reilly, T. (1988). *Un perfil de aptitud y análisis antropométrico de los primeros y segundos jugadores de clase de Rugby Union*. En: T. Reilly, A. Lees. K: Davids. W. J. Morphy Science y Fútbol (eds). F. & F. N. Spon, Londres, 194-200pp.
70. Rivera, M. (2006). *La preparación física de los jóvenes futbolistas*. En Konovalova, E. & Cruz, J. Educación física y deporte: publicación conmemorativa de los 30 años del Programa de Educación Física de la Universidad del Valle. (Colección Artes y Humanidades). (pp. 45-58). Colombia. Universidad del Valle.
71. Romero, C. & Cano, J. M. (2005). *Módulo de preparación física*. Federación Andaluza de Fútbol. Recuperado de [http://www.tecnicosfutbol.com/biblioteca/publicaciones//Area\\_tecnica/Escuela Andaluza Bloque Especifico/5.%](http://www.tecnicosfutbol.com/biblioteca/publicaciones//Area_tecnica/Escuela_Andaluza_Bloque_Especifico/5.%)
72. Salmela, J.H, & Durand- Bush, N. (1994). *La detención del talento deportivo*. L'expertise en sport. Enfance, nº 2-3.
73. Salgado, I. (2009). *Perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición específica de juego*. En: *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 15(5), 1-16. Recuperado el <http://www.cafyd.com/REVISTA/01501.pdf>
74. Silva, R. (2003). *Capacidades físicas e os testes motores voltados a promoção da saúde em crianças e adolescentes*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 5. (1), 75-84. Recuperado de <http://www.rbcdh.ufsc.br>

75. Stone, W. J. & Steingard, P. M. (1993). *Todo el Año acondicionado para el baloncesto*. En: Clínicas en Medicina del Deporte. Vol. 12. N ° 2. Pp. 173-191.
76. Vaquera, A. (2003). *Valoración de la resistencia específica en baloncesto mediante test de campo*. Instituto nacional de educación física universidad politécnica de Madrid. III curso de especialización de la preparación física en baloncesto de formación y alto nivel 11 y 12 de abril de 2003. Madrid.
77. Vaquera, A. Rodríguez, J. A. Calleja, J. Hernández, J. & Villa, J. G. (2004). *Evolución de la cualidad anaeróbica en jugadores de baloncesto en diferentes momentos de la temporada*. Facultad de ciencias de la actividad física y deporte. Universidad de León.
78. Volpi, T. & De Arruda, M. (2008). *Diagnóstico de desempeño motor en niños y adolescentes practicantes de futbol*. En: Revista Movimiento y percepción. Espírito Santo do Pinhal. Vol. 9. Nº 13; P. 7-28.
79. Weineck, J. (1999). *Fútbol total, el entrenamiento físico del futbolista*. Barcelona: Paidotribo. II V
80. Zhelyazkov, T. Z. (2001). *Bases del entrenamiento deportivo*. España. Barcelona: Paidotribo.
81. Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos, y dirección del entrenamiento*. España. Barcelona: Martínez Roca.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1.



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el marco de la investigación “caracterización morfológica y motora de las jugadoras del equipo de baloncesto femenino de la universidad del valle 2014” 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 realizaran Diana acosta y Ricardo Álvarez, 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 20 metros
- Test Sit and Reach

**Firma del participante**

## ANEXO 2.



### INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA AREA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTE TRABAJO DE GRADO

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

### EVALUACION ANTROPOMETRICA Y MOTORA

#### Información Antropométrica

| Test Aplicado                   | Int.<br>1 | Int.<br>2 | Int.<br>3 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Balón medicinal                 |           |           |           |
| Salto Abalakov                  |           |           |           |
| Sprint 20 M                     |           |           |           |
| Test Sit and Reach              |           |           |           |
| Test de Leger<br>(Tiempo Total) |           |           |           |

#### Información de Test Motores

| Medidas Corporales Totales  |  |
|-----------------------------|--|
| Masa (Kg)                   |  |
| Talla(cm)                   |  |
| % Graso                     |  |
| Pliegues cutáneos (mm)      |  |
| Pliegue Tríceps             |  |
| Pliegue Subescapular        |  |
| Pliegue Suprailíaco         |  |
| Pliegue Abdominal           |  |
| Pliegue anterior del muslo  |  |
| Pliegue Medial de la Pierna |  |

### **ANEXO 3.**

Resultados de la toma de los pliegues cutáneos de las jugadoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.

| <b>JUGADORAS</b>   | <b>TRICEPS</b> | <b>SUBESCAPULAR</b> | <b>SUPRAILIACO</b> | <b>ABDOMINAL</b> | <b>MUSLO</b> | <b>PIERNA</b> |
|--------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|--------------|---------------|
| <b>Jugadora 1</b>  | 18             | 16                  | 24                 | 19               | 29           | 14            |
| <b>Jugadora 2</b>  | 17             | 20                  | 18                 | 25               | 31           | 18            |
| <b>Jugadora 3</b>  | 18             | 20                  | 16                 | 20               | 22           | 26            |
| <b>Jugadora 4</b>  | 18             | 13                  | 20                 | 19               | 23           | 18            |
| <b>Jugadora 5</b>  | 15             | 13                  | 16                 | 22               | 20           | 12            |
| <b>Jugadora 6</b>  | 17             | 15                  | 20                 | 24               | 24           | 12            |
| <b>Jugadora 7</b>  | 16             | 16                  | 17                 | 22               | 28           | 14            |
| <b>Jugadora 8</b>  | 18             | 26                  | 27                 | 31               | 22           | 18            |
| <b>Jugadora 9</b>  | 20             | 22                  | 25                 | 28               | 38           | 31            |
| <b>Jugadora 10</b> | 15             | 15                  | 20                 | 16               | 19           | 18            |

#### **ANEXO 4.**

Resultados de la valoración morfológica de las jugadoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.

| <b>JUGADORAS</b>   | <b>EDAD</b> | <b>PESO<br/>(kg)</b> | <b>TALLA<br/>(cm)</b> | <b>%<br/>GRASO</b> |
|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>Jugadora 1</b>  | 20          | 54                   | 162                   | 22,16              |
| <b>Jugadora 2</b>  | 21          | 61                   | 162                   | 23,55              |
| <b>Jugadora 3</b>  | 17          | 49                   | 156                   | 22,24              |
| <b>Jugadora 4</b>  | 19          | 66,5                 | 160                   | 20,76              |
| <b>Jugadora 5</b>  | 22          | 61,5                 | 162                   | 18,75              |
| <b>Jugadora 6</b>  | 19          | 60,5                 | 163                   | 20,92              |
| <b>Jugadora 7</b>  | 22          | 65                   | 161                   | 21,07              |
| <b>Jugadora 8</b>  | 17          | 56                   | 157                   | 25,56              |
| <b>Jugadora 9</b>  | 20          | 65                   | 160                   | 28,5               |
| <b>Jugadora 10</b> | 17          | 64                   | 176                   | 19,52              |

### ANEXO 5.

Resultados de la valoración motora de las jugadoras del equipo de baloncesto femenino de la Universidad del Valle 2014.

| JUGADORAS   | RESISTENCIA            | FUERZA MIEM. SUPERIOR                       | FUERZA MIEM. INFERIOR | VELOCIDAD              | FLEXIBILIDAD       |
|-------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
|             | VO2 MAX<br>(ml/kg/min) | LANZAMIENTO DE BALÓN MEDICINAL DE 3 KG (cm) | ABALAKOV (cm)         | SPRINT 20 M (segundos) | SIT AND REACH (cm) |
| Jugadora 1  | 41,6                   | 409                                         | 35,2                  | 3,42                   | 4                  |
| Jugadora 2  | 50,6                   | 573                                         | 29,2                  | 3,72                   | 19,5               |
| Jugadora 3  | 45,9                   | 525                                         | 30,1                  | 3,81                   | 16,5               |
| Jugadora 4  | 44,5                   | 673                                         | 31,4                  | 3,58                   | 11,3               |
| Jugadora 5  | 50,6                   | 674                                         | 30,1                  | 3,64                   | 19                 |
| Jugadora 6  | 41,6                   | 589                                         | 31,1                  | 3,79                   | 12                 |
| Jugadora 7  | 44,6                   | 482                                         | 27,4                  | 4,48                   | 10                 |
| Jugadora 8  | 47,6                   | 448                                         | 31,1                  | 4,19                   | 7                  |
| Jugadora 9  | 44,5                   | 608                                         | 26,4                  | 3,82                   | 16,5               |
| Jugadora 10 | 47,6                   | 623                                         | 30,1                  | 3,92                   | 11,5               |

## **ANEXO 6.**

### **CARACTERÍSTICAS MORFOFUNCIONALES Y MOTORAS DE LOS SELECCIONADOS DEPORTIVOS DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE**

JAIME HUMBERTO LEIVADEANTONIO (Ph.D)  
FRANCISCO ANTONIO AMÚ RUIZ (Mg)

---

Profesor Titular, Universidad del Valle  
Profesor Universidad del Valle

**El estudio está en proceso de presentación a la Universidad del Valle.**

| VARIABLE    | BALONCESTO (6) |      |      |
|-------------|----------------|------|------|
|             | X              | DS   | %CV  |
| EDAD        | 19,8           | 1,9  | 9,8  |
| ESTATURA    | 159,3          | 5,9  | 3,7  |
| MASA        | 59,6           | 7,4  | 12,5 |
| IMC         | 23,5           | 2,5  | 10,4 |
| ENVERGADURA | 163,7          | 5,2  | 3,2  |
| % GRASA     | 25,6           | 7,5  | 29,4 |
| Kg AGUA     | 32,1           | 1,6  | 5,0  |
| Kg MUSCULO  | 23,0           | 2,6  | 11,2 |
| % MUSCULO   | 38,9           | 4,3  | 11,0 |
| % AGUA      | 54,4           | 5,5  | 10,2 |
| VO2 Máx.    | 41,1           | 3,5  | 8,5  |
| VO2 Abs.    | 2,4            | ,3   | 10,7 |
| T 30 m.     | 5,2            | ,2   | 4,3  |
| P 30 m.     | 373,4          | 58,1 | 15,6 |
| ABK         | 32,7           | 5,8  | 17,6 |
| CMJ         | 27,7           | 5,4  | 19,4 |
| IUB         | 19,0           | 10,4 | 54,4 |
| ILLINOIS    | 18,1           | ,3   | 1,9  |