

**CORRELACIÓN ENTRE LOS FACTORES ANTROPOMÉTRICOS Y LA  
FUERZA EXPLOSIVA DEL TREN INFERIOR EN JUGADORES  
JOVENES DE BALONCESTO MASCULINO**

**CORRELATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC FACTORS AND  
LOWER EXPLOSIVE POWER TRAIN YOUTH BASKETBALL  
PLAYERS MALE**

**RESUMEN**

**Introducción y Objetivos:** El objetivo de este estudio es analizar la correlación entre los factores antropométricos y fuerza explosiva en jugadores de baloncesto de las categorías infantil, pre-juvenil y juvenil en Bogotá. **Métodos:** La muestra seleccionada se compone de 123 jugadores de baloncesto masculino pertenecientes a clubes y colegios de Bogotá entre los 10 a 18 años. Basándose en un diseño transversal se tomaron un total de 15 medidas antropométricas, (talla, peso, seis pliegues, tres diámetros y dos perímetros), para determinar la composición corporal se usó el método de fraccionamiento por cuatro componentes propuesto por De Rose y Guimaraes y la masa grasa mediante la fórmula de Slaughter, el somatotipo se determinó mediante el método de Heath-Carter. Para medir la fuerza explosiva del tren inferior se utilizó el CMJ y el ABK de la batería de Bosco. Fueron analizados mediante estadística inferencial y el coeficiente de correlación de Spearman **Resultados:** Se encontraron correlaciones significativas entre el ABK con la masa grasa ( $r=-0,43$ ,  $p < 0,05$ ) y el ABK con la masa muscular ( $r=-0,57$ ,  $p < 0,05$ ). Además se encontró que los jugadores del presente estudio tienen características antropométricas y físicas que difieren intergrupalmente con un ( $p \leq 0,05$ ). El somatotipo de los jugadores de este estudio no es homogéneo, con un índice de dispersión elevado ( $SDI \geq 2$ ). Los jugadores más altos, pesados, y con mayor fuerza explosiva en el tren inferior fueron los de la categoría juvenil. **Conclusiones:** Se muestran por primera vez las relaciones, diferencias y perfil antropométrico en jugadores jóvenes en Bogotá.

**PALABRAS CLAVE:** Baloncesto, Antropometría, Fuerza explosiva, Jóvenes

**ABSTRACT**

**Introduction and Objectives:** The aim of this study is to analyze the correlation between anthropometric factors and explosive strength in basketball players, pre-juvenile and juvenile child in Bogota categories. **Methods:** The selected sample consists of 123 male basketball players belonging to clubs and schools in Bogotá between 10-18 years. Based on a cross-sectional design a total of 15 anthropometric measures (height, weight, six skinfolds, three diameters and two perimeters) were taken, to determine body composition fractionation method was used by four components proposed by De Rose & Guimaraes fat mass by formula Slaughter, somatotype was determined by the method of Heath Carter. To measure the explosive lower body strength CMJ and ABK Bosco battery was used. It was analyzed through of Statistical inference and Spearman's correlation coefficient. **Results:** Significant correlations between ABK with the fat mass ( $r = -0.43$ ,  $p < 0.05$ ) and the ABK with muscle mass ( $r = -0.57$ ,  $p < 0.05$ ) were found. It was further found that players of this study have anthropometric and physical characteristics that differ between the groups in ( $p \leq 0.05$ ). Somatotype players of this study is not homogeneous, with high dispersion index ( $SDI \geq 2$ ). The taller, heavier, and more explosive strength in the lower body were the players of the youth category. **Conclusions:** They are shown for the first time relations, differences and anthropometric profile in young players in Bogota.

**.KEYWORDS:** Basketball, anthropometry, Explosive strength, Young.

## INTRODUCCIÓN

El baloncesto es un deporte que cuenta con más de 450 millones de practicantes y reúne a 211 federaciones nacionales afiliadas a la Federación Internacional de Baloncesto (Drinkwater et al., 2008). Es uno de los deportes de más alta exigencia física, como dice Calvo (1998) la velocidad y la fuerza son fundamentales para los jugadores de baloncesto. Para (Vaquera y Cols., 2002) la potencia de salto ha sido descrita como un factor de rendimiento en el baloncesto.

Las investigaciones relacionadas con el estudio de variables antropométricas y físicas en jugadores de baloncesto son de origen extranjero, siendo los más cercanos en Latinoamérica el estudio cubano de (Rojas, Obregón, Nicot, Carvajal; 2011) y el de (Ganime, Silva & Fernández; 2006) en Brasil. En Colombia solo se

encontró un estudio, el de la Universidad del Tolima (Moreno G.; Moreno L & Jaramillo; 2011), donde se describe la antropometría, composición corporal y saltabilidad en una muestra de 6 jugadores femeninos en baloncesto.

Este estudio se basa en la realización de análisis estadísticos que permitan establecer si hay o no diferencias significativas entre los factores antropométricos y fuerza explosiva, a nivel intergrupar y compararlo con el jugador de baloncesto de elite internacional. Además se desea conocer si en Bogotá hay parámetros morfológicos para la selección deportiva en los colegios evaluados y el club los Pumas debido a que este deporte requiere unas características físicas y antropométricas específicas o por el contrario priman otros factores como pueden ser las habilidades deportivas. Son varias las dudas que surgen dado que son pocos los estudios enfocados en las categorías juveniles de baloncesto. Por esta razón el realizar estudios antropométricos y su relación con las cualidades físicas en deportes de conjunto permite conocer el desarrollo de la forma física que toma cada jugador (Liparotti, 2004), la evolución del somatotipo creado por Sheldon en 1940 (citado en Herm, 2007) y modificado por Carter en 1975.

Este estudio pretende: 1) Describir la talla, peso, composición corporal, CMJ, ABK y el somatotipo en los jugadores de baloncesto de Bogotá en las diferentes categorías. 2) Determinar la correlación entre los factores antropométricos y la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores de baloncesto de las categorías infantil, pre-juvenil y juvenil en Bogotá. 3) Comparar dichos resultados de las categorías entre sí y con el jugador de baloncesto de elite.

## **MÉTODO**

El diseño del estudio es no experimental, transversal, correlacional. Las variables antropométricas analizadas son: talla, peso, somatotipo (endomorfismo, ectomorfismo, mesomorfismo), y composición corporal por fraccionamiento tetracompartimental, (masa grasa, muscular, ósea y residual) y la fuerza explosiva del tren inferior. Los datos fueron recogidos en base a las valoraciones realizadas por el semillero cuerpo, sujeto y educación pertenecientes a la Universidad Santo Tomás (USTA), a lo largo del año 2014, con criterios de inclusión de la muestra

ser hombre, entre las edades de 10 a 18 años, perteneciente a un equipo de baloncesto, estar en competencia y de nacionalidad Colombiano.

**Aspectos éticos:** Se realizó un consentimiento informado firmado por los padres ya que los jugadores en su mayoría son menores de edad, con el compromiso ético y moral de confidencialidad en el manejo de los datos.

### **Muestra**

Se analizaron 123 informes cineantropométricos de basquetbolistas masculinos Bogotanos, comprendidos entre las edades de 10 a 18 años, pertenecientes a los colegios San Jorge, Los Nogales y Champanagt y al club los Pumas. El amplio rango de edades delimitó el tamaño muestral a partir de las siguientes condiciones. De la categoría infantil 32 jugadores, 43 pre juveniles y finalmente 38 que corresponden a la categoría juvenil.

### **Instrumentos y procedimientos**

Para cada una de las valoraciones realizadas se tuvo en cuenta los protocolos correspondientes. Las valoraciones antropométricas fueron realizadas por una antropometrista avalada por la ISAK y se siguieron los protocolos sugeridos por Ross y Marfell-Jones (1991) y adoptadas por la “International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK, 2001). El material antropométrico utilizado fue el siguiente:

- Plicómetro especial tipo Harpenden modelo HSK-BI ® (0-80 mm; precisión de 0.20 mm).
- Paquímetro Bicondilar Holtain ® (0-140 mm)
- Bascula TANITA BF-666 ® (0-150kg; precisión de 0.1 kg)
- Lápiz dermatográfico.
- Una cinta métrica Lufkin W606PM ® (0-200 mm; precisión 1mm).

Para el cálculo de la composición corporal se recurrió al fraccionamiento tetracompartimental propuesto por De Rose & Guimaraes (1980), el cual divide el peso total en masa grasa, muscular, ósea y residual. Debido a los pocos estudios

realizados en jóvenes basquetbolistas y la ausencia de fórmulas para la estimación de la composición corporal en esta población, se siguieron las recomendaciones propuestas por estudios como el de (Irurtia, Busquets, Marina, Galilea & Carrasco, 2009) en la cual se utilizó la fórmula de Slaughter (1988), para estimar la masa grasa en deportistas jóvenes.

**Tabla I.** Modelo tetracompartimental.

<b>Slaughter(1988)</b>	Peso Graso = (peso total*% grasa ) / 100 (Hombres) Masa Grasa = (0,735*(pliegue tricpital + pliegue pantorrilla))+1
<b>Matiegka(1921)</b>	Peso Muscular = peso total - (peso graso + peso óseo + peso residual)
<b>Rocha(1975)</b>	Peso Óseo = 3.02 * (Talla <sup>2</sup> *diámetro biestiloideo muñeca*diámetro bicondileo fémur*400) <sup>0.712</sup>
<b>Wurch(1974)</b>	Peso Residual = peso total *0.241 (Hombres)

Unidades: Pesos en kg, pliegues cutáneos en mm y diámetros en mts.

Mediante el método de Heath-Carter (1975), se calcularon:

- Los tres componentes del somatotipo (endomorfo, mesomorfo, ectomorfo) y sus coordenadas (X, Y) individualmente.
- El somatotipo medio (SM) por categorías.
- Dispersión Morfogénica media del Somatotipo (SAM).
- Índice de Dispersión del Somatotipo (SDI).
- Distancia de Dispersión del Somatotipo Medio (SDD<sub>SM</sub>).

**Tabla II.** Métodos de Análisis estadístico del Somatotipo

Análisis Individual	Análisis por Grupos
$SDD = \sqrt{3(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2}$	$SDI = \frac{\sum \frac{SDD}{n}}{SDD}$ $= \frac{\sqrt{3(X_{SM1} - X_{SM2})^2 + (Y_{SM1} - Y_{SM2})^2}}{SDD}$
$SAM = \sqrt{(I_A - I_B)^2 + (II_A - II_B)^2 + (III_A - III_B)^2}$	$SM = \sum \frac{Endo}{n}, \sum \frac{Meso}{n}, \sum \frac{Ecto}{n}$ $SAM = \sum \frac{SAD}{n}$

$X_1$  e  $Y_1$  = Coordenadas del somatotipo medio del grupo estudiado.

$X_2$  e  $Y_2$  = Coordenada del somatotipo medio de la población de referencia.

Para el análisis estadístico del somatotipo, se determinó los componentes de cada individuo, (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia) y el somatotipo medio (SM). Para la distancia de Dispersión del Somatotipo Medio ( $SDD_{SM}$ ) y el índice de dispersión del somatotipo (SDI) se utilizaron las ecuaciones de (Ross & Wilson, 1973). Este análisis bidimensional que determina la distancia entre dos puntos en cuanto menor es el valor del SDI, menores diferencias existen entre los individuos del grupo estudiado y el grupo es más homogéneo. Si el resultado del SDI es  $\geq 2$ , se considera que existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ). Para la dispersión morfo genética del somatotipo (SAM) se utilizó la ecuación de (Duquet y Hebbelinck, 1977). Siguiendo las recomendaciones de Carter (2002): indica que una dispersión elevada ( $SAM \geq 1,0$ ); dispersión moderada ( $SAM = 0,80-0,99$ ); dispersión reducida ( $SAM \leq 0,79$ ).

Para la medición de la fuerza explosiva se siguieron las recomendaciones de (Bosco, Luhtanen, & Komi, 1983). El Counter Movement Jump (CMJ) se realizó con las manos en la cintura, realizando un contramovimiento hasta formar un ángulo de  $90^\circ$  en las rodillas; el Abalakob (ABK) se realiza de manera similar pero con la diferencia de que el salto vertical es con ayuda de los brazos, y manteniendo los miembros inferiores extendidos durante toda la fase de vuelo, en ambas pruebas se utilizó una plataforma de infrarrojos Optogaite Microgate® (Medical device (MD number 467316/R of Italian Ministry of Health MD Directory) compliant to 92/42/EEC Directive with the subsequent 2007/47/EC. Y el software Optogaite 1.5.0.0.

### **Análisis estadístico**

Para determinar si los datos se distribuían normalmente se utilizó la prueba de Shapiro Wilks para cada una de las variables desagregado por categorías, y el Test de Levene para establecer la igualdad de varianzas. En las variables con distribución normal se utilizó el análisis de la varianza de un factor (ANOVA) con el post Hoc de Tukey HSD y para las que no, el contraste se realizó con el test

utilizada fue Kruskal Wallis y el post hoc de Games Howell. Ambas pruebas en función de la categoría. Para el estudio de las correlaciones entre las variables, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. El nivel de significación para todas las pruebas estadísticas se estableció con un ( $p \leq 0.05$ ). Los cálculos se realizaron con el programa estadístico RStudio versión 3.2.0.

## RESULTADOS

### Objetivo 1. Valores Descriptivos

En la tabla 1 y 2 se pueden observar los valores de las variables de las en estudio.

**Tabla IV.** Estadísticos descriptivos de la Talla cm, Peso kg, CMJ y ABK en cm.

Categoría	Talla		Peso		CMJ		ABK	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Infantil	153,9	8,3	47,5	12,5	21,8	4,6	25,8	5,5
Pre Juvenil	165,4	8,1	52,8	9,1	27,1	6,9	32,6	7,9
Juvenil	172,2	9,2	61,7	9,5	29,6	8,7	36,8	10,2

**Tabla V.** Estadísticos descriptivos de la composición corporal.

Categoría	% Graso		% Muscular		% Óseo		% Residual	
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Infantil	21	8,9	37,1	7,5	18,3	2,3	24,1	0
Pre juvenil	15,2	5,6	42,4	4,9	19	1,5	24,1	0
Juvenil	15,1	4,3	44,5	4,1	18,2	2,5	24,1	0

### Objetivo 2. Relaciones entre las variables

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman dado que la mayoría de variables estudiadas no presentan distribución normal. Este análisis se realizó en conjunto de toda la muestra y se encontraron varias correlaciones estadísticamente significativas ( $P \leq 0.05$ ). Para más detalle mirar la tabla III.

**Tabla III.** Correlación entre las variables antropométricas con la fuerza explosiva.

	Talla	Peso	% Graso	P. Graso	% Mus	P. Mus	% Óseo	P. Óseo
CMJ	0,499	0,334*	-0,461*	-0,216*	0,560*	0,608*	-0,017	0,422*
ABK	0,51	0,377*	-0,433*	-0,173	0,570*	0,657*	-0,066	0,429*

P = Peso en kilogramos. \* La correlación es significativa a nivel 0.05 (bilateral).

Como se observa en la figura I se encontraron relaciones directas como es el caso del CMJ y el ABK con la masa muscular, pues a medida que aumenta este último así mismo la fuerza explosiva; y en otros casos la correlación fue inversa es el caso de la masa grasa con el ABK y el CMJ, es decir a medida que la masa grasa aumenta la fuerza explosiva disminuye.

### **Objetivo 3. Diferencias de Medias**

Las variables antropométricas analizadas no presentaron distribución normal exceptuando la talla, por lo que se procedió a utilizar estadística no paramétrica. Para la talla junto con las variables físicas CMJ y ABK con distribución normal y homocedasticidad de varianzas que se verificó con el test de Levene, se utilizó el análisis de la varianza en ambos casos la categoría como único factor

### **Factores antropométricos**

Se encontraron diferencias significativas entre las categorías en cuanto a la talla y peso con el test post-hoc de se encontró que todos los grupos difieren entre sí en cuanto estas variables con un ( $p \leq 0,05$ ). Los jugadores de la categoría juvenil son los más altos y pesado (talla:  $172,2 \pm 9,2$ ; peso:  $61,7 \pm 9,5$ ), seguidos por los jugadores pre juveniles (talla:  $165,4 \pm 8,1$ ; peso:  $52,8 \pm 9,1$ ) y finalmente por los de la categoría infantil (talla:  $153,9 \pm 8,3$ ; peso:  $47,5 \pm 12,5$ ) que son los más pequeños y livianos.

En cuanto a la composición corporal para la masa grasa y la masa muscular se encontraron diferencias significativas y el post-hoc indicó que la categoría infantil difiere de las demás. Los jugadores de la categoría juvenil fueron los de mayor masa muscular y menor masa grasa, seguidos por los pre juveniles y finalmente los de la categoría infantil con menor masa muscular y mayor masa grasa. Para la masa ósea no se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ).

### **Fuerza explosiva**

El análisis de la varianza mostro que solo hay diferencias significativas para el ABK y CMJ en la categoría infantil (CMJ:  $21,8 \pm 4,6$  y ABK:  $25,8 \pm 5,5$ ) es la que difiere de las demás como lo indicó el post-hoc de Tukey con un nivel de

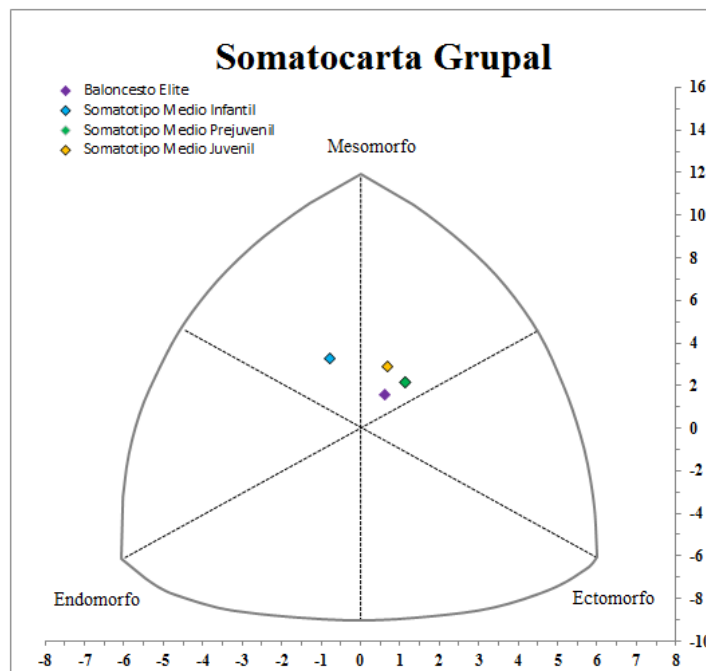


significación ( $p \leq 0.05$ ). Por otro lado la categoría juvenil fueron los que tuvieron mejores resultados (CMJ:  $29,6 \pm 8,7$  y ABK:  $36,8 \pm 10,2$ ) seguidos por los pre juveniles (CMJ:  $27,1 \pm 6,9$  y ABK:  $32,6 \pm 7,9$ ).

### Somatotipo

El cálculo del somatotipo medio (SM) de las categorías arrojó los siguientes resultados: infantil (Endo 3,7; Meso 4,9; Ecto 2,9) que corresponde a meso-endomorfo; pre juvenil (Endo 2,7; Meso 4,3; Ecto 3,8) pertenece a ectomorfo-mesomorfo y finalmente juvenil (Endo 2,8; Meso 4,6; Ecto 3,5) ubicado como meso-ectomorfo. Para la distancia de dispersión del somatotipo medio ( $SDD_{SM}$ ) los resultados fueron los siguientes categoría infantil 2,92 siendo estos los más dispersos no corresponden al somatotipo del baloncestista de elite con valores mayores o iguales a 2. Para los pre juveniles el valor fue de 1,08 y los juveniles con 1,28; estos dos últimos sin diferencias significativas ( $p > 0,05$ ), concuerdan con el jugador de baloncesto de elite tomado del estudio de Lentini *et al* (2004).

**Figura I.** Somatotipo Medio dividido por categorías.

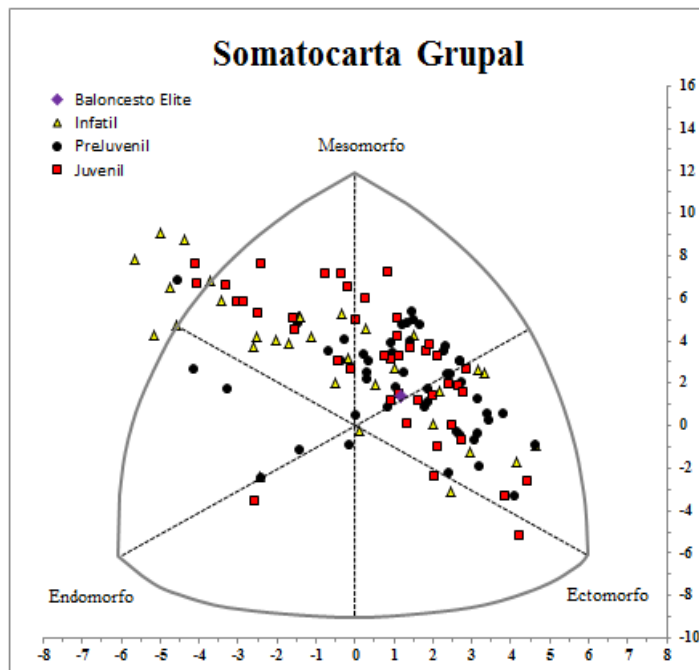


Baloncestista de elite argentino: somatotipo (Endo: 2,8; Meso: 3,9; Ecto: 3,4).

En cuanto el análisis estadístico del somatotipo de cada individuo. Se obtuvo el índice de dispersión del somatotipo (SDI) y se contrastó con el jugador de

baloncesto del estudio de Lentini *et al* (2004). Para la categoría infantil se obtuvo un valor de 5,74; para la categoría pre juvenil 3,79 y la Juvenil 4,55 indicando que hay diferencias significativas  $p \leq 0,05$  entre los integrantes, es decir claramente el grupo no es homogéneo, y como se observa en la siguiente figura hay jugadores con valores atípicos inclusive por fuera de la somato carta.

**Figura II.** Somatotipo de cada uno de los jugadores dividido por categorías.



Para el análisis por componentes (SAM) donde se encontraron distancias elevadas en las tres categorías con  $SAM \geq 1,0$  la categoría infantil obtuvo un valor de 2,57 siendo estos los más dispersos; para la categoría pre juvenil un valor de 1,68 y finalmente la Juvenil con 1,99; siendo los pre juveniles los de valor más bajo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### Factores antropométricos

Son pocos los estudios en Latino América que relacionan los factores antropométricos y de condición física en el baloncesto. En Colombia se encontró un solo estudio el de (Moreno G. y Moreno L., 2011), enfocado en el contexto Universitario y en deportistas femeninas de baloncesto participantes de ASCUN.

Esto plantea ciertas limitaciones a la hora de hacer comparaciones, pero así mismo ofrece la oportunidad de ofrecer resultados inéditos.

Por esta razón cuando se quiere comparar las categorías juveniles con la literatura, se debe recurrir a datos de otros países y de poblaciones adultas. Estudios como el de Gil & Verdoy (2010), realizado a jugadores españoles de baloncesto universitario entre los 18 y 30 años describe valores en talla con una media de 189 cm. Los jugadores del presente estudio de la categoría juvenil con edades comprendidas entre los 15 a 18 años con una talla media de 172,2 cm y peso de 61,7 kg, evidentemente tienen una talla inferior, la explicación podría deberse a que varios de los jugadores de la muestra pertenecen a colegios en el cual el nivel competitivo es inferior al de las universidades. Sin embargo otros autores como (Rodríguez *et al*, 2008), que determino el perfil antropométrico de los deportistas escolares de baloncesto entre las edades de 13-14 años con una muestra de 120 niños y niñas, se asemejan más a los resultados de este estudio con una mediana para la talla de 169,2 cm. García en 1986, evaluó una muestra de 67 jugadores españoles con un promedio de edad 15,43 años, el cual tiene unas características similares al presente estudio, describen una talla de 173,2 cm, peso 63,4 kg coinciden con los resultados de esta investigación.

En cuanto a la composición corporal los jugadores se encuentran en un % de masa grasa por encima de lo recomendado para este deporte que en estudios como el de Wilmore (2001), citado por Míguez *et al* (2003), recomienda a los deportistas deben mantenerse en unos límites idóneos de masa grasa que para el baloncesto se encuentra entre un 6% y 12%; siendo este factor de gran importancia para un alto rendimiento en este deporte. Estudios como el de García (1986), en jugadores cadetes de baloncesto españoles con una edad promedio de 15 años y Chapier y cols (2004) en jugadores de baloncesto de elite Argentino; ubican el porcentaje de masa grasa en para el primero 12,88% y 12,54% para el segundo, la masa muscular en 44,77% y 44,72% respectivamente. Para los jugadores nacionales la masa grasa se ubicó en 14,9 %, y la masa muscular de 44,5%, este primer dato levemente superior, indicando que el nivel de exigencia de la competición es menor al de otros países.

### **Fuerza explosiva**

A. Vaquera *et al*, en el (2003) en su estudio para valorar la fuerza explosiva de 20 jugadores de baloncesto de las categorías LEB (Baloncesto León SAD) y ACB (Forum Valladolid club de baloncesto SAD) con una media para el CMJ de 39,5 cm para el primero y de 37,1 cm para el segundo, en el ABK 47,2 cm y 45,01 cm respectivamente. Describen valores muy por encima de los encontrados en este estudio, pues la media más alta fue en la categoría juvenil que tuvo un CMJ de 29,6 cm y un ABK de 36,8 cm. Creemos que estos resultados se deben al exceso de masa grasa ya que como lo indico el coeficiente de correlación de Pearson a mayor masa grasa menor potencia de salto.

### **Somatotipo**

En relación al somatotipo se observó un grupo poco homogéneo en todas las categorías: infantil, pre juvenil y juvenil, con valores mayores a 3 para la distancia de dispersión del somatotipo comparándolo con el estudio de Lentini *et al* (2004), se ve claramente que los deportistas evaluados, están bastante lejos debido a los niveles altos de endomorfismo principalmente en la categoría infantil, sin embargo al aumentar la edad se observa una mejora considerable del somatotipo, hacia los componentes ectomorfo y mesomorfo acercándose al somatotipo del jugador de baloncesto de elite. Por otro lado en estudios como el de Rodríguez, Castillo, Tejo, y Rozowski, (2014) del somatotipo en basquetbolistas pertenecientes al Centro de Alto Rendimiento en Santiago de Chile, en el cual se evaluaron a 10 deportistas, se encuentran resultados parecidos al de este estudio en el cual el somatotipo predominante fue hacia el endomorfismo.

En conclusión este estudio aporta datos descriptivos originales referentes al perfil antropométrico, composición corporal, somatotipo CMJ y ABK en jugadores jóvenes de baloncesto en Bogotá, además de las diferencias existentes entre las categorías. Sin embargo dada la limitación del tamaño muestral hay que ser cauteloso y no generalizar estos resultados a la población de jugadores Bogotanos.

Aunque el somatotipo en general difiere del jugador de baloncesto de elite, concuerda con el de otros estudios en edades escolares. Además las correlaciones obtenidas en este estudio se deberían analizar en función de la posición de juego.

A la vista de los resultados obtenidos en esta investigación, consideramos que la muestra de los jugadores de baloncesto de Bogotá entre clubes y colegios, no siguen de modo alguno un criterio antropométrico a la hora de seleccionar los jugadores que componen el equipo, dada la poca homogeneidad del grupo, los altos índices en masa grasa y la baja estatura de estos en comparación con el jugador de baloncesto de alto nivel.

Entre más alto sea el nivel competitivo mayor homogeneidad hay en el grupo de jugadores, acercándose a un somatotipo universal en el jugador de baloncesto y la composición corporal mejora sustancialmente, así mismo la preparación física. Es por eso que estos resultados pueden servir para la detección de talentos y la planificación deportiva.

## REFERENCIAS

- Bastos F. A.; Dantas P. S.; Filho J. F. (2006). Dermatoglifi a, somatotipo e qualidades físicas básicas no basquetebol: estudo comparativo entre as posições. *Motricidade* 2 (1): 32-52.
- Bosco, C., Luhtanen, P., & Komi, P. V. (1983). Simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal Of Applied Physiology*, 50(2), 273-282. doi:10.1007/BF00422166
- Calvo, A. L. (1998). Adecuacion de la preparacion fisica en el entrenamiento tecnico-tactico en baloncesto. *Revista Digital (periódico on line)*, 12.
- Carter, J.E.L. (1975). *The Heath-Carter somatotype method*. San Diego: San Diego State University.
- Carter, J.E.L, & Heath, B.H. (1990). *Somatotyping — development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carter JEL. (2002). *The Heath-Carter anthropometric somatotype. Instruction manual*. San Diego State University. San Diego, CA.

- Chapier, V., Elda Diestefano, A., Karina Ojeda, N. y Ramos, M. H. (2004) *Cineantropometría en jugadores de basket*. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. 139:20-23.
- De Rose, E.H., Guimaraes, A.C. (1980). A Model for optimization o somatotype in young athletes. In: Ostin, M., Bremen, G., Simons, J.: *Kinanthropometry II*, International series sports science, Vol. 9, pp. 222–223, Baltimore University park.
- Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J. (2008). Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports medicine*, 38(7), 565-578.
- Duquet, W. & Hebbelinck, M. (1977). Aplication of the somatotype attitudinal distance to the study of group and individual somatotype status and relations. *Growth and Development; Physique Symp. Biol. Hung* 377-383. Hungría.
- García, P.J. (1986). Evaluación cineantropométrica de 101 jugadores-as cadetes de baloncesto. Estudio comparativo con una muestra aleatoria de alumnos-as de un Instituto de Formación Profesional. Archivos de Medicina del Deporte Volumen III -Número 11 -Págs. 247-252. España.
- Gómez, J. G., y Verdoy, P. J. (2011). Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y baloncesto: antropometría y composición corporal. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 7(1), 39-51.
- Heath, B.H., & Carter, J.E.L. (1967). A modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27, 57-74.
- Herm, K.-P. (2007). Body Composition, Somatotype and Growth Type during Childhood. *Human Ecology Special Issue No. 15*: 31-40. S.P. Singh and Rajan Gaur (*Guest Editors*).
- Irurtia Amigo A, Busquets Faciabén A, Marina Evrard M, Galilea Ballarini PA, Carrasco Marginet M. (2009). Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas de elite españoles desde la infancia hasta la edad adulta. *Apunts Med Esport*.161:18-28.
- ISAK (2001) . *International Standards for Anthropometric Assessment*. Underdale, S.A.; International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

- Lentini, N., Gris, G., Cardey, M., Aquilino, G., y Dolce, P. (2004). Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *Arch. med. deporte*, 497-509.
- Liparotti, J.R. (2004). Aplicaciones prácticas de datos de composición corporal en futbolistas universitarios brasileños. *Training fútbol*, (100), 36-43.
- Miguez Bernández, M; González, Carnero, J.; Velo Cid, C.; González Tesouro, P.; De la Montaña Miguélez, J. (2003). Composición corporal y evaluación de la dieta de jóvenes atletas de baloncesto masculino. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 3 No. (10) pp. 75-82
- Matiegka, J. (1921). The testing of physical efficiency. *Am. S. Phys. Anthropol.* 4: 223-230.
- Cadavid Rodríguez, E. T., & Tabares Arana, R. A. (2014). *Características morfológicas de los deportistas representativos a nivel nacional de la Universidad del Valle* (Doctoral dissertation).
- Rodríguez, L. R., y Romero, Y. S. (2008). Perfil cineantropométrico en deportistas escolares de baloncesto de la categoría 13-14 años de la provincia de Matanzas. *Portaldeportivo La Revista Año 2 N°8*. ISSN 0718-4921.
- Rodríguez, X., Castillo, O., Tejo, J., y Rozowski, J. (2014). Somatotipo de los deportistas de alto rendimiento de Santiago, Chile. *Revista chilena de nutrición*, 41(1), 29-39.
- Rojas, M.J., Obregón, R.H., Graciela N.B. y Carvajal V.W. (2011). Estudio morfológico de baloncestistas juveniles Cubanos en un macro ciclo de entrenamiento. Instituto de medicina del deporte. *Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís.* Vol 6, Num 3. ISSN: 1728-922X.
- Ross W. D, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. En: MacDougall JD, Wenger HA, Green HJ. (1991). *Physiological testing of elite athlete*. London: Human Kinetics; p. 223-308.
- Rocha, M.S.L. (1975). Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 años. *Arquivos de anatomía e antropología*. Vol. I. Pg. 445-51.
- Ross, W.D., Wilson, B.O. (1973). A somatotype dispersion distance. *Res. Quart* 44; 372-74.

- Ross WD, Marfell-Jones MJ. (2001). Kinanthropometry. En: MacDougall JD, Wenger HA, Green HJ, editors. Physiological testing of elite athlete. London: Human Kinetics; p. 223-308.
- Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan M, et al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol.* 60:709-23.
- Vaquera, A., Rodríguez, J. A., Hernández, J., y Seco, J. (2003). Comparativa entre la fuerza explosiva del tren inferior y la velocidad en jugadores profesionales de baloncesto. In *The Proceedings of the II Congreso Ibérico de Baloncesto: La Formación y el Rendimiento en Baloncesto. Universidad de Extremadura. Cáceres.*
- Vaquera, A.; Rodríguez, J.A.; Villa, J.G.; García, J.; Ávila, C. (2002). Physiological and biomechanic qualities of the young player of League EBA. *Motricidad. European Journal of Human Movement.* 9:43-63.
- Wurch, A. (1974). La femme et le sport. *Med. Sport Francaise*, 4 (1):441.

## **AGRADECIMIENTOS**

Elaborar un artículo es un arduo trabajo conlleva mucho tiempo y dedicación; por lo tanto hubiera sido imposible su elaboración sin la participación de diferentes personas e instituciones. Por eso en nombre de todos los autores de este artículo nos parece justo dedicarles este pequeño espacio a todos los que hicieron posible la culminación de este artículo, y darles un especial agradecimiento. En primer lugar queremos agradecer a la Dr Yennys González De Los Reyes y al profesor Hernando Díaz, por su colaboración, tiempo y dedicación no solamente en el asesoramiento para la elaboración de este artículo, sino también en la formación de nosotros como investigadores. Agradecemos de manera especial a La Unidad de Investigación de la Universidad Santo Tomas (FODEIN), que a través de su convocatoria General para el Fomento, Desarrollo y Producción de Investigación de Alto Nivel, en el año 2014 financio este proyecto. Queremos agradecer también a la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación y todos los miembros del semillero Deporte y Sociedad por el apoyo brindado. Finalmente agradecemos al club los Pumas de Bogotá y a los colegios Los Nogales, San Jorge y Champagnat por permitirnos realizar las valoraciones a sus jugadores.