

## Características Físicas, Antropométricas y de Somatotipo del Equipo Femenino de Futbol de La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Seccional Chiquinquirá

Physical and anthropometric characteristics and somatotype of female soccer team of the "Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Seccional Chiquinquirá" (Colombia)

Lic. Mónica Martínez Martínez

Lic. Esp. Edwin Moreno-Lavaho

Msc. Yofre Sanabria Arguello

Correo de contacto: [yofresanar6@gmail.com](mailto:yofresanar6@gmail.com)

Grupo Tendencias Pedagógicas, Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia - Seccional Chiquinquirá

### Resumen

El ejercicio está relacionado con la forma, cantidad y proporción de los segmentos corporales y tejidos que componen el cuerpo del atleta. Cada disciplina deportiva tiene ciertas características de estructura y silueta corporal para lograr un buen desempeño deportivo. Las características físicas en el futbol profesional femenino son diversas, en donde se reconocen diferentes trabajos de esfuerzos intermitentes y de alta intensidad, estas características físicas en el nivel universitario se reflejan, pero en menor medida.

**Objetivo:** caracterizar las capacidades físicas, antropométricas y de somatotipo del equipo femenino de futbol de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Seccional Chiquinquirá.

**Método:** en el presente estudio se siguió el protocolo establecido por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometria ISAK, y con ello se determinó la composición corporal por el método de Kerr. Para establecer el somatotipo se utilizó el modelo propuesto por Heath & Carter. Se evaluaron las capacidades físicas, a

través de tests para medir la fuerza (abdominal, lumbar, de brazo (flexo – extensión)), la velocidad (20-40 mts), y la agilidad (capacidad coordinativa) por medio del test de Illinois.

**Resultado:** se obtuvo en promedio con relación a las masas corporales 54 Kg ( $\pm 1$ Kg) y de

% MA, MO, MM, 17,11%, 15,39%, 46,59% respectivamente, su clasificación de somatotipo promedio es endo- mesomórfico, la fuerza abdominal mostró 24 repeticiones en promedio, la fuerza lumbar 23.9 repeticiones, la flexo- extensión de codo tuvo 17.4 repeticiones; la velocidad en los 20 mts fue de 4.3 seg. y en los 40 mts de 7.2 seg. **Conclusión:** los hallazgos permiten determinar, desde la perspectiva del entrenamiento, cuáles aspectos son susceptibles de mejorar en el equipo.

**Palabras clave:** futbol, antropometría, somatotipo, capacidades físicas, capacidades coordinativas.

### Abstract

The exercise is related with the shape, quantity and proportion of the segments and tissues that composes the athlete body. Each sport has its own structure and body silhouette characteristics to achieve a good sports performance. The physical characteristics in professional women's football team are diverse, in which it is recognized several intermittent work efforts and high intensity, these physical characteristics at university level are reflected in less extent. **Aim:** This study aims to characterize physical, anthropometric and somatotype abilities of women's football team at Pedagogical and Technological University of Colombia in Chiquinquirá. **Method:** This study follows the protocol established by International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), so that it is determined the body composition by Kerr method. To establish the somatotype was used Heath & Carter model. Physical characteristics were evaluated, through test to measure force (abdominal, lumbar, arm (flexo-extension)), speed (20-40 m.); agility (coordinative ability) through Illinois test. **Results:** The results showed that the average in relation to body mass 54 Kg ( $\pm 1\text{Kg}$ ) and % MA, MO, MM, 17,11%, 15,39%, 46,59% respectively. It was obtained an average in relation to the masses; its classification of somatotype average is endomesomorphic, the abdominal force average showed 24 repetitions, lumbar force 23.9 repetitions, elbow flexo-extension had 17.4 repetitions; speed in 20 m. was 4.3 s and in 40 m. was 7,2 s. **Conclusion:** The findings can determine, from the perspective of training, which aspects are likely to improve in the team.

**Key words:** football, anthropometry, somatotype, physical abilities, coordinative abilities.

## Introducción

Estudios recientes han documentado que la composición antropométrica de un deportista puede ser estudiada por medio de su composición corporal, somatotipo o biotipo, que permite describir y comparar los distintos niveles de rendimiento; además, por la información brindada por los tests físicos específicos de cada deporte, que ofrecen criterios para diseñar, evaluar y hacer seguimiento. En los deportes individuales y de equipo que requieren procesos de selección de talentos, es una herramienta importante para las etapas de especialización, donde la selección de los talentos se hace compleja y multifactorial, y además facilita la selección de posiciones de juego (Mujika et al, 2009).

Ahora bien, la valoración de composición corporal y de somatotipo en el deporte puede aportar información valiosa respecto a las dimensiones corporales de los jugadores de élite (Reilly et al, 2000), dado que las características físicas son consideradas importantes en el desempeño atlético y su control (Sharma & Dixit, 1995). Por tal razón, son rutinarias este tipo de valoraciones en cualquier deportista, proporcionando información para compararlo en un deporte o una posición de juego, estableciendo pautas para mejorar su rendimiento individual y/o colectivo y planificar regímenes de entrenamiento aptos para la competencia y también para acercarlos a una condición física de atletas de referencia (Queiroga et al, 2008). Así mismo, permite determinar su masa muscular y adiposa para cuantificar el peso extra o lastre del deportista con relación a su desempeño y rendimiento. A su vez, ayuda a interpretar diferentes aspectos que se ven, como efectos anabólicos del entrenamiento, rendimiento físico, relación con el costo energético, producción de fuerza, capacidad de trabajo y, por último, su rendimiento muscular (Berral et al., 2010).

### Objetivo

Caracterizar las capacidades físicas, antropométricas y de somatotipo del equipo femenino de futbol de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, seccional Chiquinquirá.

## Método

Se hizo un estudio de tipo observacional, transversal y descriptivo, con un grupo de 17 mujeres, con edades promedio de  $20\pm3$  años, integrantes del equipo de futbol femenino de la universidad UPTC. La evaluación se realizó teniendo en cuenta los principios éticos de la investigación humana, mencionados en la declaración de Helsinki y el Ministerio de Salud de Colombia, donde, entre otros aspectos, se clarifica que cada deportista participa

de forma voluntaria, firmando un consentimiento y contando con la aprobación del entrenador de la UPTC seccional Chiquinquirá. Para la evaluación se siguió el protocolo establecido por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) (Marfell-Jones et al, 2006), con lo que se determinó la composición corporal por el método de Kerr (1988), que fracciona el peso corporal total en cinco masas: muscular, adiposa, ósea, residual y piel. Para establecer el somatotipo se utilizó el modelo propuesto por Heath & Carter (Heath & Carter, 1967; Carter & Heath, 1990). Se utilizó una báscula Tanita 2001T-TB, con precisión de fracciones de 100 g. Para la talla se usó tallímetro Holtain (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con precisión de fracciones de 0,1 cm. Los pliegues se midieron con un calibrador Holtain Skinfold Caliper (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con amplitud de 0 a 48 mm, graduación de 0,2 mm y presión constante de 10 g/mm<sup>2</sup>. Los segmentos, con un Antropómetro grande (Lafayette modelo 01290) y lápiz demográfico. Los perímetros se midieron con una cinta métrica inextensible milimetrada.

Se determinaron de forma individual las variables de interés: talla; peso; índice de masa corporal (IMC); masas corporales (%-KG): muscular (MM), adiposa (MA), ósea (MO); pruebas de capacidades físicas: test de abdominales, lumbares, flexo- extensión de codos, Illinois, velocidad 20-40 mts. Se estableció la Correlación de Pearson (grado de asociación) entre las variables mencionadas. Se calculó la media y la desviación estándar (DE). Los datos fueron analizados usando el paquete estadístico SPSS versión 20.0 (Inc. Chicago, Illinois).

## Resultados

Se encontró un grado moderado de correlación ( $r=0,49$ ) entre los valores ponderados de edad y talla. También se encontró una correlación buena entre talla y peso ( $r=0,72$ ), y una asociación inversa entre las variables masa muscular y masa grasa ( $r=-0,84$ ). (Ver tabla 1)

**Tabla 1.** Correlaciones

		Edad	Talla	Peso	IMC	MA	MM	MO	Endo	Meso
<b>Edad</b>	Correlación de Pearson									
	Sig. (unilateral)									
<b>Talla</b>	Correlación de Pearson	0,49								
	Sig. (unilateral)	0,04								
<b>Peso</b>	Correlación de Pearson	0,21	0,72							
	Sig. (unilateral)	0,23	0,00							
<b>IMC</b>	Correlación de Pearson	-0,15	0,07	0,74						
	Sig. (unilateral)	0,30	0,40	0,00						
<b>MA</b>	Correlación de Pearson	-0,07	0,21	0,47	0,47					
	Sig. (unilateral)	0,40	0,24	0,04	0,04					
<b>MM</b>	Correlación de Pearson	-0,04	-0,34	-0,29	-0,07	-0,84				
	Sig. (unilateral)	0,44	0,11	0,16	0,40	0,00				
<b>MO</b>	Correlación de Pearson	0,21	0,20	-0,36	-0,73	-0,41	-0,16			
	Sig. (unilateral)	0,24	0,24	0,10	0,00	0,08	0,30			
<b>Endo</b>	Correlación de Pearson	-0,15	0,00	0,38	0,54	0,91	-0,70	-0,46		
	Sig. (unilateral)	0,30	0,49	0,09	0,02	0,00	0,00	0,05		
<b>Meso</b>	Correlación de Pearson	-0,44	-0,24	0,01	0,25	0,28	-0,20	-0,17	0,47	
	Sig. (unilateral)	0,06	0,20	0,49	0,19	0,17	0,25	0,28	0,05	
<b>Ecto</b>	Correlación de Pearson	0,39	0,31	-0,42	-0,90	-0,47	0,04	0,79	-0,63	-0,49
	Sig. (unilateral)	0,08	0,14	0,07	0,00	0,05	0,45	0,00	0,01	0,04

Para las variables consideradas en el estudio, se encontró que el promedio para la muestra fue de 20.57, con una desviación típica de (1.99). La talla tiene una media de (1.60) y una desviación típica de (0.06), lo que indica un alto grado de homogeneidad de los individuos para esta variable.

Las características físicas de los deportistas de futbol indican una correlación inversa significativa de FC con lumbares, ( $r= -0,42$ ) (Ver tabla 2), y una correlación inversa con FC y la segunda toma de Illinois ( $r= -0,14$ ). También se observó una correlación moderada

entre los valores ponderados de flexión de codo con abdominales ( $r=0,43$ ), y los valores en abdominales y lumbares ( $r=0,47$ ). (Ver tabla 2).

Estadísticos descriptivos		
	Media	Desviación típica
Edad	20,57	1,99
Talla	1,60	0,06
Peso	55,53	6,09
IMC	21,62	1,72
Graso	17,11	2,51
MM	46,59	2,32
Hueso	15,39	1,39
Endo	4,00	0,79
Meso	3,63	1,28
Ecto	2,07	0,85

**Tabla 2.** Correlaciones

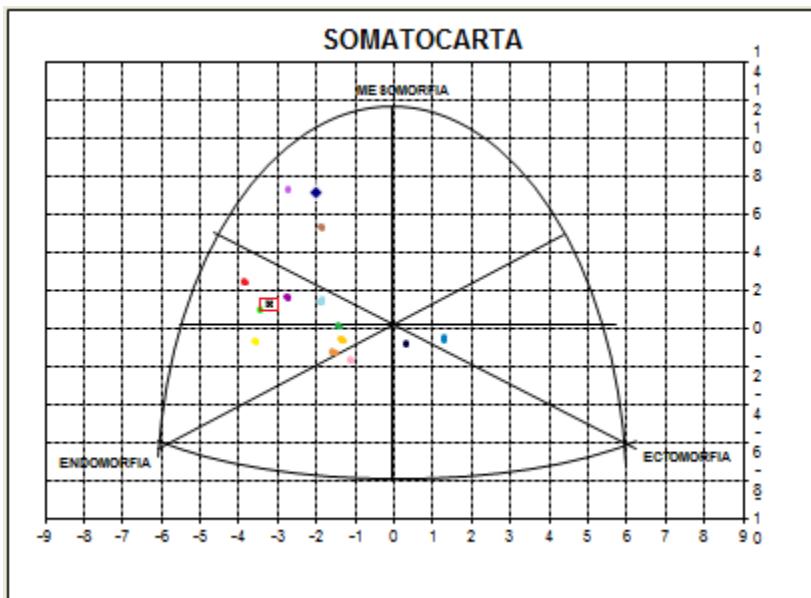
		FCB	Abdominales	Lumbares	Flexión codo	Vtoma1	Vtoma2	Itoma1
<b>FCB</b>	Correlación de Pearson							
	Sig. (unilateral)							
<b>Abdominales</b>	Correlación de Pearson	-0,27						
	Sig. (unilateral)	0,14						
<b>Lumbares</b>	Correlación de Pearson	-0,42	0,48					
	Sig. (unilateral)	0,05	0,03					
<b>Flexión codo</b>	Correlación de Pearson	0,15	0,43	0,20				
	Sig. (unilateral)	0,29	0,04	0,22				
<b>Vtoma1</b>	Correlación de Pearson	0,22	0,18	-0,21	0,11			
	Sig. (unilateral)	0,19	0,25	0,20	0,33			
<b>Vtoma2</b>	Correlación de Pearson	-0,05	-0,19	0,13	-0,35	0,24		
	Sig. (unilateral)	0,42	0,23	0,30	0,08	0,18		
<b>Itoma1</b>	Correlación de Pearson	0,01	0,18	0,04	-0,08	0,61	0,17	
	Sig. (unilateral)	0,48	0,25	0,44	0,38	0,00	0,26	

<b>Itoma2</b>	Correlación de Pearson	-0,14	0,19	0,15	-0,24	0,32	0,11	0,91
	Sig. (unilateral)	0,30	0,24	0,29	0,18	0,11	0,34	0,00

Se observa que el grupo tiene un somatotipo Meso–Endomórfico, con un promedio de 4.00, 3.63, 2.07 (ver gráfica 1).

Estadísticos descriptivos		
	Media	Desviación típica
FCB	72,18	7,76
abdominales	24,00	6,46
Lumbares	23,88	6,73
Flexión codo	17,41	7,67
Vtoma1	4,56	1,12
Vtoma2	7,37	0,63
Itoma1	30,21	6,29
Itoma2	28,45	3,02

**Gráfica 1**



## Conclusiones

Con base en la literatura revisada y el análisis de los datos recopilados, se puede concluir que:

La mayor valoración o límite superior de este estudio en talla es la arquera, y la estatura general del equipo es en promedio de 1.60 mts.

El equipo de futbol femenino presenta un somatotipo meso-endomórfico, que es el promedio de la muestra.

El IMC presenta un valor promedio de 21.62, ubicándose en un nivel normal según el CDC (centros para el control y la prevención de enfermedades).

La variabilidad del peso en la muestra es alta, con una desviación típica de 6.09 Kg, teniendo como promedio 55.53Kg.

El porcentaje graso presenta un 17.11% del peso corporal, con una desviación típica de 2.51.

En las capacidades físicas, como la fuerza (abdominal, dorsal y flexo-extensión de codo) el equipo femenino universitario presenta valores bajos.

Estos hallazgos permiten determinar, desde la perspectiva del entrenamiento, cuáles aspectos son susceptibles de mejorar en el equipo.

## Referencias

Berral FJ, Rodríguez-Bies E, Berral C, Rojano D, Lara E (2010). Comparación de ecuaciones antropométricas para evaluar la masa muscular en jugadores de badminton. *International Journal of Morphology*, 28(3):803-10.

Carter JEL, Heath BH (1990). *Somatotyping: development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Heath BH, Carter JELA (1967). Modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27:57-74.

Kerr DA (1988). *An anthropometric method for fractionation of skin, adipose, bone, muscle and residual masses in males and females age 6 to 77 years* (M.Cs Kinesiology Thesis). British Columbia: Simon Fraser University.

Marfell-Jones M, Olds T, Stewart AD, Carter L ( 2006). *International Standards for Anthropometric Assessment*. Potchefstroom, South Africa: International Society for the Advancement of Kinanthropometry ISAK.

Mujika I, Santisteban J, Impellizzeri F, Castagna C (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of Sports Sciences*, 27(2):107-14.

Reilly T, Bangsbo J, Franks A (2000). Anthropometric and physiological predisposition for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18:669-83.

Queiroga M, Ferreira S, Pereira G, Kokubun E (2008). Somatotipo como indicador de desempenho em atletas de futsal feminino. *Brazilian Journal of Kineanthropometry & Human Performance*, 10(1):56-61.

Sharma SS, Dixit NK (1985). Somatotype of athletes and their performance. *International Journal of Sports Medicine*, 6:161-2.

