

## Características del somatotipo de las jugadoras de la Selección Boyacá Femenina sub-21 de balonmano, por posición de juego

Characteristics of the somatotype of the players of the Boyacá Women's Under-21 Handball Team, by playing position

Jhon Alexander Samacá García<sup>1</sup>, Yofre Danilo Sanabria Arguello<sup>2</sup>,  
Carlos Alberto Agudelo Velásquez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciado en Educación física, Recreación y Deporte. Presidente Liga de Balonmano de Boyacá.  
Correo: [jhonalexandersamacagarcia@gmail.com](mailto:jhonalexandersamacagarcia@gmail.com)

<sup>2</sup> Magíster en Pedagogía de la Cultura Física. Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.  
Correo: [yofresanar6@gmail.com](mailto:yofresanar6@gmail.com)

<sup>3</sup> Magíster en Motricidad y Desarrollo Humano; Candidato a Doctor en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado (UJA- España). Docente Asociado Universidad de Antioquia. Correo: [carlosa.agudelo@udea.edu.co](mailto:carlosa.agudelo@udea.edu.co)

### Resumen

**Problema:** el balonmano es uno de los deportes de equipo más rápidos, que implica contacto corporal frecuente, varias acciones de alta intensidad y movimientos alterados del cuerpo como parte del juego en las diferentes posiciones. Una composición corporal adecuada para el deporte tiene distintos beneficios, como un óptimo estado de salud, prevención de lesiones y un equilibrio muscular y articular adecuados que traerán como resultado una optimización en los resultados competitivos del deportista. **Objetivo:** caracterizar el somatotipo de las jugadoras de la Selección Boyacá Femenina sub-21 de balonmano, por posición. **Método:** estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo y muestra intencionada, usando materiales como protocolo ISAK, hoja de cálculo Excel 2010 y Somatocarta. La población y muestra del estudio fueron 15 jugadoras integrantes de la Selección Boyacá Femenina clasificada a juegos nacionales del año 2019, con promedio de edad de 18 años y experiencia deportiva de dos años. **Resultados:** los pivotes fueron las jugadoras más pesadas (con mayor porcentaje de masa grasa), los centrales las más ligeras y los laterales, junto con los pivotes, las más altas. Se observó diferencia en el Índice de Masa Corporal entre los pivotes y el resto de los grupos. En la somatocarta no hubo diferencias significativas entre los grupos, ubicándose en la zona de endomorfia. **Conclusión:** a partir de los resultados se puede afirmar que las variables antropométricas, los datos de composición corporal y la somatocarta de las deportistas confirman las características morfológicas básicas de las jugadoras para la posición en la que se desempeñan en el campo de juego.

**Palabras clave:** balonmano, somatotipo, composición corporal.

## Abstract

**Problem:** Handball is one of the fastest team sports, involving frequent body contact, various high intensity actions, and altered body movements as part of the game in different positions. An adequate body composition for sport has different benefits, such as an optimal state of health, prevention of injuries and adequate muscular and joint balance that will result in an optimization of the athlete's competitive results. **Objective:** to characterize the somatotype of the players of the Boyacá Women's Under-21 Handball Team, by position. **Method:** descriptive study, with a quantitative approach and intentional sample, using materials such as ISAK protocol, Excel 2010 spreadsheet and somatochart. The population and sample of the study were 15 female players of the Boyacá Women's Team classified to national games in 2019, with an average age of 18 years and sports experience of two years. **Results:** the pivots were the heaviest players (with the highest percentage of fat mass), the center-backs the lightest and the wingers, together with the pivots, the tallest. Difference in Body Mass Index was observed between the pivots and the rest of the groups. In the somatochart there were no significant differences between the groups, being located in the endomorphic zone. **Conclusion:** from the results it can be affirmed that the anthropometric variables, the body composition data and the somatochart of the athletes confirm the basic morphological characteristics of the players for the position in which they perform on the playing field.

**Keywords:** handball, somatotype, body composition.

## Introducción

El balonmano es un deporte que aún se encuentra en desarrollo en Colombia, pese a que en algunas regiones lleva más de 30 años practicándose. A nivel regional, este deporte ingresó a los Juegos Supérate Intercolegiados en 2012. Para 2015, y con un proceso muy corto, se participó por primera vez con la selección masculina y femenina en Juegos Nacionales.

Para el entrenador es muy importante conocer detalladamente las características morfológicas y antropométricas de sus deportistas, según su posición en el juego, lo cual le permitirá saber si los deportistas cuentan con el biotipo adecuado para hacer frente a las exigencias que demanda la competencia. 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).

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). En la actualidad este tipo de valoraciones son

muy comunes en todos los procesos deportivos, ya que permiten establecer pautas para mejorar el rendimiento individual y colectivo, y planificar mejor las sesiones de entrenamiento.

En balonmano hay cinco posiciones de juego bien diferenciadas:

- 1) Portero: encargado de parar el balón; no puede salir del área de seis metros con la pelota en la mano, pero puede tocar fuera del área si se la pasa un compañero.
- 2) Central: es el eje del equipo y la extensión del entrenador en el campo; es quien manda en ataque y defensa, marca las jugadas, coloca a los jugadores e indica desde dónde deben comenzar los ataques estáticos.
- 3) Laterales: son quienes rompen las defensas cerradas desde el área de la portería y asisten, en la mayoría de las ocasiones, a los extremos.
- 4) Pivote: es el encargado de internarse en la muralla defensiva y abrir *huecos* donde sea posible, aunque también son goleadores cuando reciben un buen pase y se giran con velocidad hacia la portería.
- 5) Extremos: son quienes comienzan las jugadas de ataque estático, moviendo la defensa y lanzando a portería, si existe espacio (IHF, 2007).

Hoy, a nivel regional y nacional, son pocos los estudios sobre la caracterización del somatotipo de los deportistas del Balonmano, de donde surge la necesidad de obtener evidencias empíricas acerca de las características antropométricas de los deportistas, lo que llevó a plantear la pregunta:

¿Cuál es el somatotipo de las jugadoras integrantes de la selección Boyacá de balonmano femenina sub-21, por posición de juego?

De donde se planteó como objetivo del estudio caracterizar el somatotipo de las jugadoras de la selección Boyacá femenina sub-21 de balonmano por posición de juego, clasificadas a los XXI Juegos Nacionales 2019.

## Método

Se realizó un estudio de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, con un grupo de 15 mujeres con edad promedio de 18,3 años, integrantes de la selección Boyacá femenina de balonmano sub-21. La valoración se desarrolló bajo los principios éticos de la investigación humana, mencionados en la Declaración de Helsinki (AMM, 2017) y en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, donde, entre otros aspectos, se clarifica que cada deportista participa de forma voluntaria, firmando un consentimiento, contando con la aprobación del entrenador departamental de la Liga de Balonmano de Boyacá. 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 y sus porcentajes por el método de Ross y Kerr (1988), que fracciona el peso corporal total en cinco masas: adiposa, muscular, ósea, residual y de piel. Para

establecer el somatotipo se utilizó el modelo propuesto por Heath y 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 análogo adulto pediátrico para fijación en la pared, con escala de 1mm. Los pliegues cutáneos (tricipital, subescapular, supraíliaco, abdominal, muslo y pantorrilla) se midieron con un adipómetro manual tipo pellizco (referencia C–120) y lápiz demográfico. Los segmentos corporales (biestiloideo, biepicóndilo del húmero y bicóndilo del fémur), con un paquímetro de ramas cortas, y los perímetros (brazo contraído y flexionado y pierna) se midieron con una cinta métrica milimetrada.

A partir de las mediciones se calculó de manera individual el índice de masa corporal (IMC), las masas musculares (%-KG): muscular (MM), adiposa (MA) y ósea (MO).

## Resultados

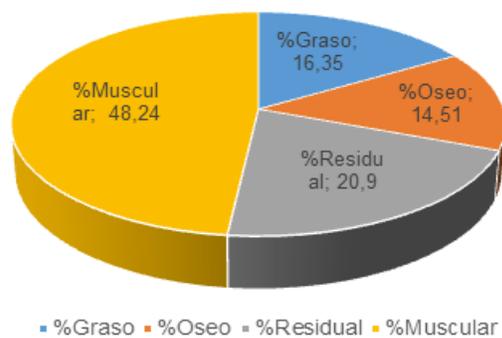
### Composición corporal

Tabla 1. Promedios.

General	Edad	Peso	Talla	IMC	%Graso	%Muscular	%Óseo	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
Promedio	18,2	59	163,8	23,5	16,02	49,30	13,78	7,19	3,15	1,61

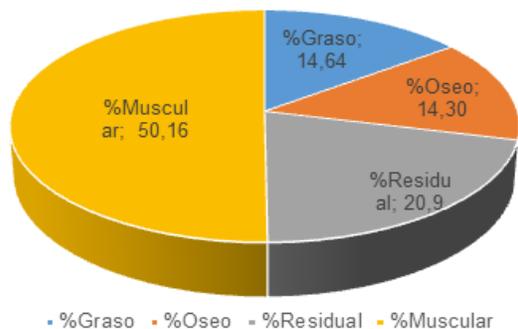
Tabla 2. Composición corporal por posición de juego.

Promedio	Edad	Peso	Talla	IMC	%Graso	%Muscular	%Óseo	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
Porteras	18,50	58,95	161,5	22,60	16,35	48,24	14,51	7,46	3,28	1,80
Laterales	18,60	60,8	166	22,06	14,64	50,16	14,30	6,48	2,42	2,32
Centrales	19,50	58,6	159,5	23,03	14,69	51,26	13,15	6,65	2,87	1,48
Extremos	16,80	62	160	24,22	17,56	47,94	13,60	7,96	3,85	1,01
Pivotes	18,50	80,7	174	26,65	17,87	48,64	12,58	8,10	3,46	0,89



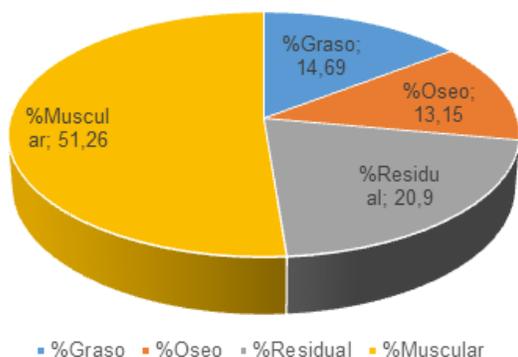
En la figura 1 se observa la composición corporal de las porteras, teniendo como resultados: un 16,35% de peso graso, un 14,51% de peso óseo, un 20,9% de peso residual y un 48,24% de peso muscular.

Figura 1. Porteras.



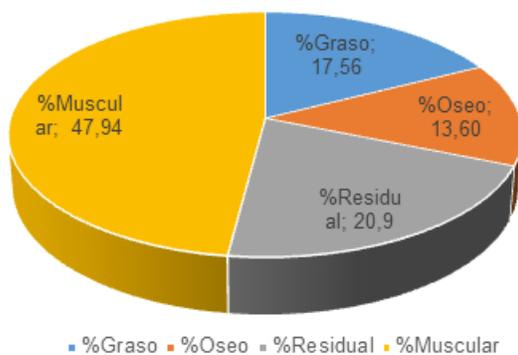
En la figura 2 se observa la composición corporal de las laterales, teniendo como resultados: un 14,64% de peso graso, un 14,30% de peso óseo, un 20,9% de peso residual y un 50,16% de peso muscular.

Figura 2. Laterales.



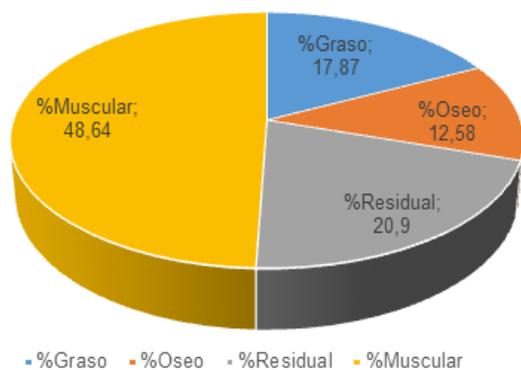
En la figura 3 se observa la composición corporal de las centrales, teniendo como resultados: un 14,69% de peso graso, un 13,15% de peso óseo, un 20,9% de peso residual y un 51,26% de peso muscular.

Figura 3. Centrales.



En la figura 4 se observa la composición corporal de los extremos, teniendo como resultados: un 17,56% de peso graso, un 13,60% de peso óseo, un 20,9% de peso residual y un 47,94% de peso muscular.

Figura 4. Extremos.



En la figura 5 se observa la composición corporal de los pivotes, teniendo como resultados: un 17,87% de peso graso, un 12,58% de peso óseo, un 20,9% de peso residual y un 48,64% de peso muscular.

Figura 5. Pivotes.

### Somatotipo

A continuación, se relacionan los valores de X y Y para cada una de las posiciones en la figura 6:

Porteras (-5,67; -2,7), laterales (-4,16; -3,97), centrales (-5,17; -2,39), extremos (-6,95; -1,27), pivotes (-7,20; -2,07) y general del equipo (-5,38; -2,48).

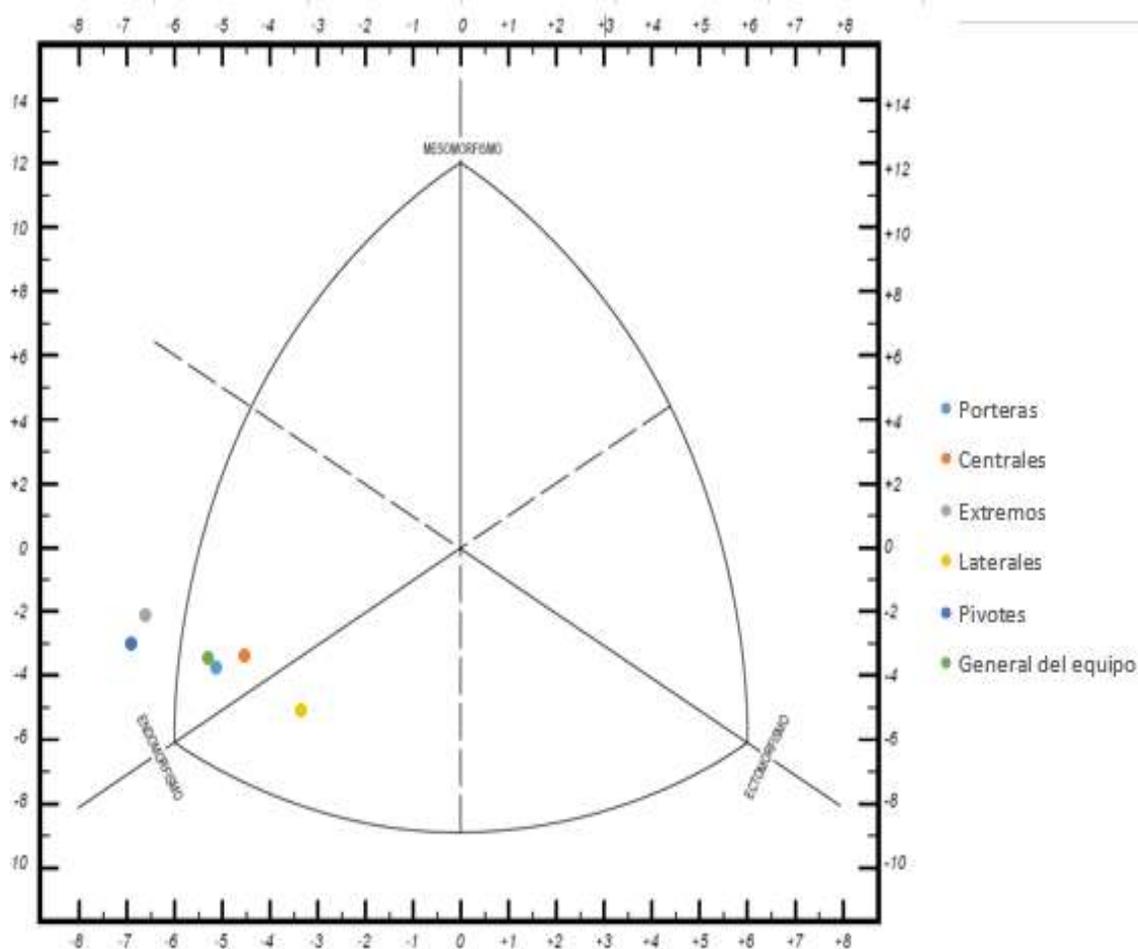


Figura 6. Somatocarta por posición de juego.

En la figura 6 se observa la ubicación de cada grupo en función de la localización en la somatocarta. Según Cabañas et al. (2009), de acuerdo en la región que se establezca el punto de coordenadas X y Y, este tendrá un significado, de donde se tiene como resultado: *Porteras*: endomorfo balanceado, *Centrales*: endomorfo balanceado, *Extremos*: meso-endomorfo. *Laterales*: ecto-endomorfo. *Pivotes*: meso-endomorfo.

## Conclusiones

Comparando los promedios de las variables antropométricas entre las posiciones ocupadas por las jugadoras de Balonmano, se concluye:

Con respecto a la edad, las centrales (armadoras) son las mayores, con promedio de 19,5 años, mientras que los extremos son el grupo de menor edad, con 16,8 años. Al observar el peso, los pivotes son las más pesadas, con 80,7 Kg., posiblemente debido a que su intención es crear espacios mediante bloqueos; y los centrales son las más livianas, con 58,6 Kg., ya que son jugadoras muy rápidas, con gran agilidad y velocidad de reacción.

Respecto a la talla, son los pivotes las de mayor estatura, con 174 cm., mientras que las centrales son las más bajas, con 159,5 cm. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), los pivotes presentan el valor más elevado, con 26,65, mientras que las laterales el más bajo, con 22,06.

En cuanto a la composición corporal, el porcentaje graso más alto corresponde al grupo de pivotes, con 17,87%, mientras el más bajo es el de las laterales, con 14,64%. El porcentaje muscular más elevado es el de las centrales, con 51,26%, mientras que el más bajo es el de los extremos, con 47,94%. Y el porcentaje óseo más alto es el de las porteras, con 14,51% y el más bajo el de las pivotes, con 12,58%.

Teniendo en cuenta las posiciones tácticas ejercidas durante el juego, existen diferencias en el porcentaje graso, siendo mayor en las pivotes que en las jugadores de las otras posiciones de juego. Por otro lado, el porcentaje de masa muscular es mayor en las centrales que en el resto de las jugadoras, lo que demuestra que existe una diferencia morfológica de las jugadoras que actúan en las diferentes posiciones tácticas.

En cuanto al somatotipo general, se concluye que las deportistas pertenecientes a la selección Boyacá sub-21, según la localización en la somatocarta, se ubican en el somatotipo meso-endomorfo.

El grupo de las pivotes presenta el mayor promedio en endomorfia y el más bajo en ectomorfia; en contraposición, las laterales presentan mayor promedio en ectomorfia y menor en endomorfia, lo cual quiere decir que la endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la ectomorfia.

Con base en los resultados, se puede afirmar que las variables antropométricas, los datos de composición corporal y la somatocarta de las deportistas pertenecientes a la Selección

Boyacá Femenina Sub-21 de Balonmano, confirman las características morfológicas básicas de los jugadores para la posición en la que se desempeñan en el campo de juego.

## Referencias

- AMM Asociación Médica Mundial (2017). *Declaración de Helsinki de la AMM – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*.  
<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Bahamondes, C., Cifuentes, B., Lara, E., & Berral, F. (2012). Composición Corporal y Somatotipo en Fútbol Femenino: Campeonato Sudamericano Sub-17. *International Journal of Morphology*, 30(2), 450-460.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000200016>
- Berral, F. J., Rodríguez-Bies, E., Berral, C., Rojano, D., & Lara, E. (2010). Comparación de ecuaciones antropométricas para evaluar la masa muscular en jugadores de bádminton. *International Journal of Morphology*, 28(3), 803-810.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022010000300022>
- Cabañas, M. D., Maestre, M. I., & Herrero, A (2009). Introducción de la técnica antropométrica. Método. Medidas antropométricas. Puntos anatómicos. En: M. D. Cabañas MD & F. Esparza F. (Editores), *Compendio de Cineantropometría* (pp.33-82). Madrid: CTO.
- Carter, J. L., & Heath B. H. (1990). *Somatotyping: development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- García, M., Alcaraz, P., Ferragut, C., Manchado, C., Abraldes, J., Rodríguez, N., & Vila, H. (2011). Composición corporal y velocidad de lanzamiento en jugadoras de élite de balonmano. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7(6), 129-135.  
<https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/viewFile/40/37>
- Heath, B. H., & Carter, J. L. (1967). Modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27, 57-74.
- IHF International Handball Federation. *Regulations for IHF competitions 2007*.  
[http://www.ihf.info/upload/Manual/IHF\\_STATUTS\\_CHAP\\_05\\_GB.pdf](http://www.ihf.info/upload/Manual/IHF_STATUTS_CHAP_05_GB.pdf)
- Kerr, D. A. (1988). *An anthropometric method for fractionation of skin, adipose, bone, muscle and residual masses in males and females age 6 to 77 years* (Master Thesis). Simon Fraser University, School of Kinesiology.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/56369359.pdf>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A. D., & Carter, L. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. South Africa: International Society for the Advancement

of Kinanthropometry ISAK.

[http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2015/08/art\\_16\\_302.pdf](http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2015/08/art_16_302.pdf)

Ministerio de Salud de Colombia. *Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Colombia: El Ministerio. <https://www.minsalud.gov.co/>

Mujika, I., Santisteban, J., Impellizzeri, F., & Castaña C (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 107-114.

Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predisposition for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683.

<https://doi.org/10.1080/02640410050120050>

Ross, W. D., & Kerr, D. A. (1993). Fraccionamiento de la masa corporal: un nuevo método para utilizar en nutrición clínica y medicina deportiva. *Apunts: Medicina de l'esport*, 28(109), 175-188.

Sharma, S., & Dixit, N. K. (1995). Somatotype of athletes and their performance. *International Journal of Sports Medicine*, 6(3), 161-162. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1025831>