

## PERFIL CINEANTROPOMETRICO DEL JUGADOR PROFESIONAL COLOMBIANO DE FÚTBOL DE SALÓN

### KINEANTHROPOMETRIC PROFILE OF THE COLOMBIAN PROFESSIONAL PLAYER OF INDOOR SOCCER

**Linares Guzmán, H.**

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)  
Licenciado en Educación Física, Especialista en Pedagogía del Entrenamiento Deportivo. Antropometrista  
ISAK nivel 1. Secretaría de Educación de Bogotá. Colombia.  
[herleylinares@yahoo.com](mailto:herleylinares@yahoo.com)

**Jaime González, H. MD.**

Médico cirujano. Medico Deportologo. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC).  
Colombia.  
[hernandojaimeg@gmail.com](mailto:hernandojaimeg@gmail.com)

**Mora Chávez, N.**

Licenciada en Química y Biología. Magíster en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales.  
Antropometrista ISAK nivel 1. Secretaría de Educación de Bogotá. Colombia.  
[nelsymora06@hotmail.com](mailto:nelsymora06@hotmail.com)

#### RESUMEN

El objetivo del estudio, es determinar el perfil cineantropométrico del jugador profesional colombiano de fútbol de salón, en función de la posición de juego. La muestra se compone de 66 jugadores pertenecientes a los equipos profesionales que participan en la Copa Postobón de Microfútbol.

En total se registraron 16 medidas antropométricas (peso, talla, seis pliegues, tres diámetros y cinco perímetros) para posteriormente determinar la composición corporal y el somatotipo.

El análisis de los datos se realizó con el programa SAS 9.0 con el procedimiento PROC DISCRIM, que permitió clasificar antropométricamente a los jugadores de acuerdo a la posición de juego. También se determinó el somatotipo general por posición en el campo de juego.

Finalmente, utilizando el análisis discriminante multivariado se pudo proporcionar un algoritmo que permitió categorizar a los deportistas evaluados.

**Palabras clave:** Cineantropometría, fútbol de salón, composición corporal, somatotipo.

## ABSTRACT

The aim of the study is to determine the kineanthropometric profile of the Colombian professional player of indoor soccer, according to the playing position. The sample consists of 66 players from professional teams involved in Microfutbol Postobon Cup. In total there were 16 anthropometric measurements (weight, height, six folds, three diameters and five girths) in order to determine body composition and somatotype. Data analysis was performed using SAS PROC 9.0 with DISCRIM, allowing players anthropometrically rated according to the playing position. We also determined the overall somatotype and position in the game camped. Finally, using multivariate discriminant analysis could provide an algorithm that allowed athletes categorize evaluated.

**Keywords:** Kineanthropometry, indoor soccer, body composition, somatotype.

## INTRODUCCION

El fútbol de salón en Colombia ha sido uno de los deportes más practicados, al punto de ser el deporte del barrio, siendo nombrado por el Concejo de Bogotá mediante el acuerdo 133 de 2004 como un deporte símbolo de la Capital. Esta popularidad dio sus frutos con la creación del torneo profesional de la disciplina en el año de 2009.

Además los excelentes resultados alcanzados por el equipo nacional a nivel internacional han hecho que la industria privada aporte recursos económicos para el sostenimiento de los clubes profesionales, convirtiéndose el fútbol de salón en una fuente de empleo para jugadores y cuerpos técnicos.

Debido a que el torneo es relativamente nuevo, pues se cuenta en estos momentos con la cuarta versión, los investigadores no han estudiado específicamente este deporte. En consecuencia la información sobre las características de los jugadores no ha estado disponible en la literatura y poco se sabe de la morfología de estos los atletas de alto nivel.

Es así como, se plantea describir el perfil cineantropométrico del jugador profesional colombiano de fútbol de salón, para poder contar con informaciones propias de la disciplina que permitan dar el primer paso a investigaciones futuras en diferentes aspectos. También que estos datos sirvan de referencia a los cuerpos técnicos del país en sus procesos de preparación, puesto que la parte antropométrica permite constatar con precisión los cambios que produce el entrenamiento deportivo.

Posteriormente, se realizan comparaciones entre los jugadores de las distintas posiciones de juego, con el fin determinar si existe algún tipo de diferencias significativas en las características cineantropométricas de estos deportistas.

Finalmente, el presente estudio es una investigación descriptiva correlacional, con un diseño no experimental, cuyo enfoque es empírico-analítico por apoyarse en pruebas estadísticas para el análisis de datos. Se desarrollará bajo un corte transversal, debido a que la toma de datos (medidas antropométricas) se realizó en un único tiempo permitiendo caracterizar las variables antropométricas de los deportistas.

## **OBJETIVO**

Determinar el perfil cineantropométrico del jugador profesional colombiano de fútbol de salón, según su posición de juego.

## **METODOLOGIA**

La población está conformada por los jugadores profesionales pertenecientes a los 20 equipos que disputaron la IV Copa Postobón de Microfútbol masculina, versión 2012.

La muestra se compone de 66 jugadores que participaron de este Copa.

Para determinar el perfil cineantropométrico del jugador profesional de fútbol de salón colombiano se tuvieron en cuenta las siguientes mediciones, todas estas teniendo como referencia el protocolo establecido por ISAK.

Mediciones básicas: peso y talla.

Pliegues cutáneos: tríceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior y pantorrilla.

Perímetros corporales: bíceps relajado, bíceps contraído, antebrazo, muslo y pantorrilla.

Diámetros corporales: Codo, muñeca y rodilla.

Con estas mediciones se determinó utilizar el método de cuatro componentes: óseo, muscular, graso y residual, propuesto por Jindrich Matiegka (1921) para hallar la composición corporal.

Para hallar el peso óseo se utilizó la fórmula de Von Döblen (1964) modificada por Mauricio Rocha (1975).

$$PO = 3,02 (h^2 * R * F * 0,04)^{0,712}$$

El peso muscular se utilizó la fórmula de la propuesta básica de Mateigka.

$$MMA = PCT - (PG + PR + PO)$$

El porcentaje graso se utilizó la ecuación de Yuhasz (1974) para deportistas.

$$\% \text{ GRASO} = 2,585 + (\text{Suma 6 Pliegues} * (0,1051))$$

El peso residual se utilizó la propuesta por Würch (1974), determinando la constante porcentual.

$$PR = (PCT * 24,1) / 100$$

Para determinar el somatotipo se utilizó la metodología de Heath y Carter. Para esto se estimaron los tres componentes primarios: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia.

Después de decidir cuáles eran las variables a tener en cuenta para las mediciones, se procedió a elegir los instrumentos más adecuados y que cumplieran con los estándares internacionales, para la práctica de la antropometría. Es así como se trabajó con:

- Un tallímetro en acrílico.
- Una balanza electrónica Omron.
- Un adipómetro Harpenden.
- Un antropómetro Rosscraft Campbell 10
- Una cinta métrica de nylon.

## RESULTADOS

**Tabla 1:** Promedio y desviación estándar general

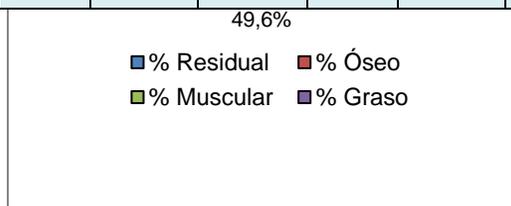
General	Edad	Peso	Talla	% Graso	% Óseo	% Muscular	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
Promedio	26,8	70,6	172,6	8,5	16,6	50,8	3,1	5,1	2,1
SD	4,62	7,45	5,60	1,85	1,33	1,47	1,03	0,93	0,92

**Tabla 2:** Comparación de los p

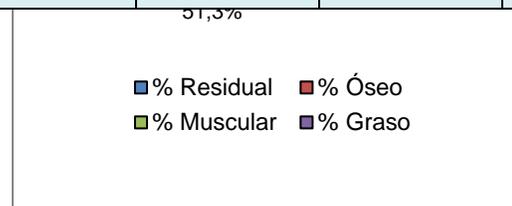
$$\% \text{GRASO} = 2,585 + (\text{Suma 6 Pliegues} * (0,1051))$$

**Composición Corporal Por Posición de Juego**

Promedio	Edad	Peso	Talla	IMC	% Graso	% Óseo	% Muscular	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
Porteros	28,8	76,9	174,6	25,2	10,3	15,9	49,6	3,8	5,6	1,6
Postes	27,7	69,8	171,1	23,8	7,9	16,7	51,3	2,8	5,4	1,9
Laterales	25,3	66,6	171,2	22,7	8,2	16,8	51	2,9	4,7	2,4
Pívots	27,1	75	176,1	24,2	8,3	16,6	51	2,9	5,1	2,1
General	26,8	70,6	172,6	23,7	8,5	16,6	50,8	3,1	5,1	2,1

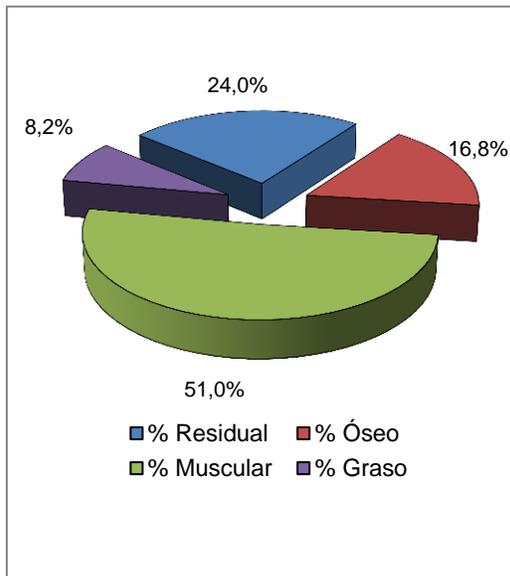


**Figura 1:** Porteros

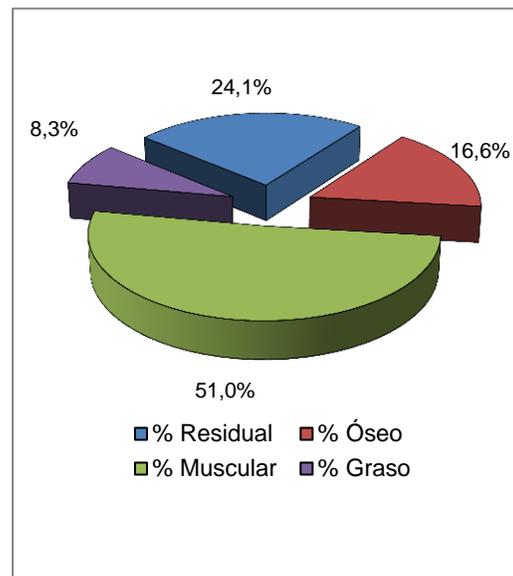


**Figura 2:** Postes

**Figura 3: Laterales**



**Figura 4: Pívots**



En la figura 1 se puede observar la composición corporal de los porteros, teniendo como resultados: un 10,3% de peso graso, un 15,9% de peso óseo, un 24,2% de peso residual y un 49,6% de peso muscular.

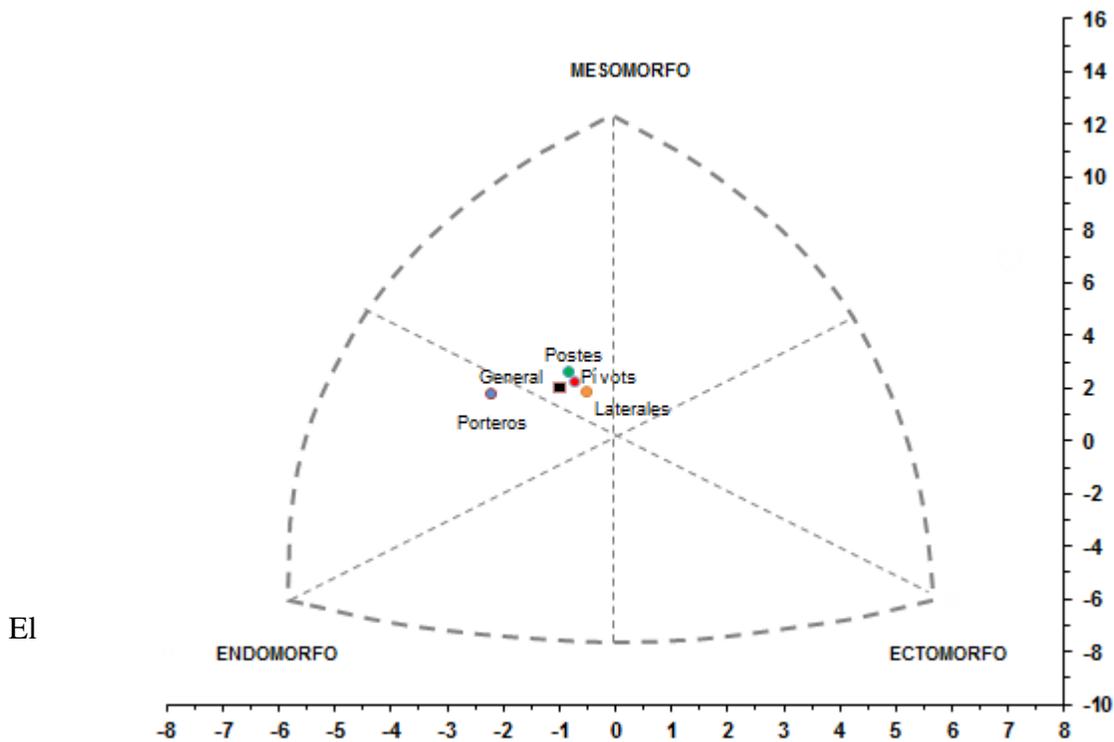
En la figura 2 se puede observar la composición corporal de los postes, teniendo como resultados: un 7,9% de peso graso, un 16,7% de peso óseo, un 24,1% de peso residual y un 51,3% de peso muscular.

En la figura 3 se puede observar la composición corporal de los laterales, teniendo como resultados: un 8,2% de peso graso, un 16,8% de peso óseo, un 24% de peso residual y un 51% de peso muscular.

En la figura 4 se puede observar la composición corporal de los pivots, teniendo como resultados: un 8,3% de peso graso, un 16,6% de peso óseo, un 24,1% de peso residual y un 51% de peso muscular.

### Somatotipo

**Figura 5:** Somatocarta por posición de juego



El anterior gráfico es realizado por Segovia (2012) para ser ejecutado directamente en el computador.

A continuación se relacionan los valores de X y Y para cada una de las posiciones en la figura 5:

Porteros (-2,2; 1,8), postes (-0,7; 2,2), laterales (-0,5; 1,8), pivots (-0,7; 2,2) y general (-1,0; 2,0).

De acuerdo a los componentes del somatotipo, se resume: para los porteros (3,8 – 5,6 – 1,6), los postes (2,8 - 5,4 - 1,9), los laterales (2,9 – 4,7 – 2,4), para los pivots (2,9 – 5,1 – 2,1) y el general (3,1 – 5,1 – 2,1).

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En cuanto al peso, Luque (citado por Aceña 2008) presenta un valor de 78,58 Kg en jugadores de división de honor y Aceña (2008) en su estudio, de 77,07 Kg en jugadores de división de plata, ambos en España, mientras que en este estudio se muestra un valor de 70,6 Kg, siendo más bajo que los anteriores.

En cuanto a la talla, Luque (citado por Aceña 2008) muestra un valor de 178 cm en jugadores de división de honor en España y Aceña (2008) en jugadores de división de plata de 175 cm, mientras que los jugadores de este estudio presentan un promedio general de 172,6 cm, siendo inferior a los anteriores, lo cual les podría conferir una ventaja en los desplazamientos cortos de gran intensidad, debido a que su centro de gravedad es más bajo.

Con respecto al índice de masa corporal (IMC), Luque (citado por Aceña 2008) presenta un valor de 24,97 en jugadores de división de honor y Aceña (2008), en su estudio de 25,12, mientras que en este estudio es de 23,7, siendo más bajo que los anteriores, sin embargo, el IMC no es un buen predictivo de la composición corporal.

En general, Pancorbo (citado por Alba, 2010) muestra como porcentaje de grasa para el FUTSAL un valor de 9, mientras el promedio general para esta muestra es de 8,5. Así mismo, Luque (citado por Aceña 2008) presenta un valor de 7,86 en jugadores de la división de honor de FUTSAL en España, lo que indica que comparados con los jugadores de este estudio, la diferencia es poca.

Teniendo en cuenta que el fútbol de salón es un deporte, en donde la distancia total recorrida no es lo más importante, si no las carreras cortas de gran intensidad, ya que, estas coinciden con los momentos claves y decisivos de un encuentro. La capacidad de aceleración en muy pocos metros es esencial y por lo tanto un porcentaje bajo en masa grasa, facilita la movilidad y minimiza la fatiga, ya que entre menor sea, la masa grasa, menos “peso muerto” tendrá que cargar el jugador.

Para el porcentaje muscular, Luque (citado por Aceña 2008) muestra un valor de 52,06% en jugadores de división de honor y Aceña (2008) de 40,89% en jugadores de división de plata, mientras que en este estudio el valor presentado es de 50,8%, esto significa que comparado con los jugadores élites españoles, el porcentaje de masa muscular del jugador colombiano es muy similar a la de los jugadores de la división de honor de España.

Con respecto al porcentaje óseo, Luque (citado por Aceña 2008) muestra en valor de 15,97% y Aceña (2008) de 20,72%, mientras que en este estudio es de 16,6%, acercándose a los valores presentados por los jugadores élite españoles.

En cuanto a la posición que ocupa el deportista dentro del campo, parece ser un factor que influye en la composición corporal de los jugadores pertenecientes a este grupo de estudio. Esto confirma la especificidad de la posición de portero, ya que, este es el puesto en donde los jugadores presentan mayores porcentajes de grasa y masa ósea, coincidiendo esto con el estudio de Prieto (2006), donde también se presenta esta diferencia con respecto a la posición. En cuanto al somatotipo, el componente mesomorfo es el más alto y el ectomorfo es el más bajo, coincidiendo este, con los estudio de Aceña (2008) con los porteros de la división de honor en España y de Martín (2011) con los porteros de la liga profesional de Venezuela.

En cuanto a los componentes del somatotipo, los valores presentados por Martín (2011) en Venezuela, son semejantes a los presentados en el presente estudio, observándose que los laterales son los que presentan la mayor similitud en esta característica. La categoría para ambos estudios en cada una de las posiciones corresponde al de meso-endomorfo.

## CONCLUSIONES

Comparando los promedios de las variables antropométricas entre las posiciones ocupadas por los jugadores de Fútbol de Salón se puede concluir que:

Con respecto a la edad, los porteros son los mayores, con 28 años, mientras que los laterales son el grupo de menor edad, con 25,3 años. Al observar el peso, son los porteros los más pesados con 76,9 Kg., posiblemente debido a que son los que deben realizar menos desplazamientos y los laterales son los más livianos, con 66,6 Kg., ya que son los que recorren más distancia durante un juego.

Respecto a la talla, son los pivots los de mayor estatura, con 176,1 cm., mientras que los postes los más bajos, con 171,1 cm. En cuanto al índice de masa corporal, los porteros presentan el valor más elevado, con 25,2, mientras que los laterales el más bajo, con 22,7 coincidiendo con la explicación anterior.

En cuanto a la composición corporal, el porcentaje graso más alto corresponde al grupo de porteros, con 10,3%, mientras el más bajo es el de los postes, con 7,9%. El porcentaje muscular más elevado es el de los postes, con 51,3%, mientras que el más bajo es el de los porteros, con 49,6%. Y el porcentaje óseo más alto es el de los laterales, con 16,8% y el más bajo el de los porteros, con 15,9%.

Teniendo en cuenta las posiciones tácticas ejercidas durante el juego, existen diferencias entre los porteros y los jugadores de las otras posiciones de juego, en el porcentaje graso, siendo este mayor, al igual que el porcentaje de masa ósea, lo que demuestra que existe una diferencia morfológica de los jugadores que actúan en esta posición táctica.

En cuanto al somatotipo general, se puede concluir que el jugador profesional que participa en la copa Postobón de microfútbol, se sitúa en la categoría meso-endomorfo (3,1 – 5,1 – 2,1), es decir, con predominancia de la masa muscular.

El grupo de los porteros presenta el mayor promedio en mesomorfia, y el más bajo en ectomorfia; en contraposición, se tienen a los laterales, los cuales presentan un porcentaje graso y óseo menor, con menores niveles de mesomorfia y altos de ectomorfia. La posición de pivot se caracteriza por tener un balance entre las variables medidas.

Finalmente, utilizando el análisis discriminante multivariado se pudo proporcionar un algoritmo que permitió categorizar a los deportistas evaluados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aceña, A. (2008). Estudio comparativo del somatotipo del jugador de fútbol sala de división de plata LNFS y nacional. *Efdeportes / revista digital, año13* (123).
- Alexander, P. (2011). *Curso de acreditación ISAK I*. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Alba, A. (2010). *Test funcionales. Cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. 3ª. Edición*. Armenia: Editorial Kinesis.
- Cuervo, J. (2005). *Futsal. Preparación y competición*. Armenia: Editorial Kinesis.

- Da Silva, L., Coelho, G., & Moro, A. (2007). Antropometric profile of professional players of futsal: a comparative study among different competitive levels and for tactical position of game. *Fiep bulletin*.77 (1), 345 – 348. Páginas.
- Garrido R. & González M. (2004). Índice de masa corporal y composición corporal. Un estudio antropométrico de 2500 deportistas de alto nivel. *Efdeportes / Revista Digital*Año 10 (76)
- Guzmán, L. (2012). *Manual de Cineantropometría*. Armenia: Editorial Kinesis.
- Martin, C. *Perfil antropométrico en los jugadores de Fútbol Sala de la Liga Nacional de Venezuela y su incidencia en la Preparación Física*. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/58599644/Ponencia-Congreso-Perfil-Antropometrico>.
- Medina, M. (2002). *Ponencia Cineantropometría. Curso de Orientaciones Innovadoras para el Rendimiento en Fútbol Sala*. Talavera de la Reina (31 de mayo y 1 de junio de 2002). Junta de Comunidades de Castilla la Mancha.
- Prieto, I. (2006). Composición corporal de jugadores juveniles de fútbol sala. *Efdeportes / revista digital, año11* (100).
- Queiroga, M., Ferreira, S.,& Romanzini, M. (2005). Perfilantropométrico de atletas de fustalfemenino de alto nivel competitivo conforme a função táctica desempenhada no jogo. *Revista brasileira de cineantropometria& desempenho humano*. 7 (1), 30 - 34. Páginas.
- Sampedro, J. (1997). *Fútbol sala. Las acciones del juego*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Segovia, F. (2012) *Planilla horizontal phantom y somatotipo*. Recuperado de <http://perfilantropometrico.blogspot.com/2012/02/descargar-planilla-excel-calculo-de.html>
- Repullo, A, & Luque, A. (2004) *Importancia de la suplementación con creatina en el Fútbol sala Profesional*. Paginas 30-35. Revista Training Fútbol. Año 2004.
- Wilmore, JH; Costill, DL (2000). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Editorial Paidotribo. Barcelona. 3ª edición.

Recibido: 19 de Marzo de 2013  
Aceptado: 29 de Marzo de 2013