

## COMPOSICIÓN CORPORAL Y SOMATOTIPO DE JUGADORES PROFESIONALES DE FÚTBOL VARONES DEL CLUB DEPORTIVO ÑUBLENSE SADP

<sup>1-3</sup>Hernández-Mosqueira, C., <sup>2</sup>Fernandes-Da Silva, S., <sup>3</sup>Fernandes-Filho, J., <sup>4</sup>Retamales-Muñoz, F., <sup>4</sup>Ibarra-Mora, J., <sup>4</sup>Hernández-Vásquez, D., <sup>4</sup>Valenzuela-Bustamante, R.

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias de la Motricidad Humana, Universidad Pedro de Valdivia, Sede Chillan, Chillan (Chile); <sup>2</sup>Laboratorio de Movimiento Humano, Universidad Federal de Lavras, Minas Gerais (Brasil); <sup>3</sup>Universidad Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (Brasil); <sup>4</sup>Carrera de Educación Física, Universidad Pedro de Valdivia, Chillan (Chile).

Recibido: Agosto, 2012; Aceptado: Enero, 2013.

### RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar la composición corporal y somatotipo de jugadores de fútbol profesional varones pertenecientes a la primera división de la asociación nacional de Fútbol Profesional de Chile clasificados por su posición en el terreno de juego. **MUESTRA:** Participaron treinta (n=30) jugadores de fútbol profesional varones con una edad media de  $25,5 \pm 5,2$  años, y un peso medio de  $74,9 \pm 6,7$  Kg y de estatura media de  $175,6 \pm 5,3$  cm. Divididos por su posición en el campo de juego en arqueros (ARQ), defensas (DEF), mediocampo defensivo (MED DEF), mediocampo ofensivo (MED OF) y delanteros (DEL). **METODOLOGÍA:** La valoración de la composición corporal se utilizó la fórmula de Ross and Kerr (1991), con fraccionamiento en 5 componentes Masa Grasa (MG); Masa Muscular (MM), Masa Ósea (MO), Masa Residual (MR) y Masa Piel (MP)) y para el cálculo del somatotipo se utilizó la fórmula de Heath y Carter (1990) determinando los componentes Endomórfico, Mesomórfico y Ectomórfico que conforman el somatotipo, siguiendo las recomendaciones de la sociedad internacional de Kineantropometría (ISAK). **RESULTADOS:** En cuanto a la composición corporal se obtuvieron los valores en % de MA 20,12% - MM 50,12% - MO - 11,51% - MR - 12,95% - MP 5,28%. En cuanto al Somatotipo se obtuvo un Somatotipo medio de (2,3 - 4,5 - 1,8) y su clasificación es Mesomorfo balanceado. **CONCLUSIONES:** El grupo estudiado (n=30) presentó la característica en su media de Mesomorfismo balanceado (2,3 - 4,5 - 1,8), asumiendo la tendencia normal intergrupo, caracterizándose solamente la posición de mediocampo defensivo (MEDDEF) quienes presentaron meso - endomorfismo (3,0 - 5,5 - 1,3), respecto a arqueros (2,2 - 3,9 - 2,2); defensas (1,9 - 4,8 - 1,7); mediocampistas ofensivos (2,5 - 4,6 - 2,0) y delanteros (2,0 - 3,9 - 2,2) quienes presentaron mesomorfismo balanceado. En función a la composición corporal se obtuvo una media en cada parámetro mensurado de MA=20,12% - MM=50,12% - MO=11,51% - MR=12,95% - MP=5,28%; encontrándose diferencias características por cada posición de juego por sobre la media en MEDOF, MA=21,17%; DEF, MM=51,39%, MO=12,21%; MEDDEF, MR=13,98%; y DEL, MP=5,45%. Información que ayuda a comprender la caracterización somatotipológica de cada posición de juego. **PALABRAS CLAVES:** composición corporal; antropometría; somatotipo; fútbol.

### ABSTRACT

The objective of this study is to determine body composition and somatotype in professional men soccer players belonging to the first division of the National Association of Professional Soccer Chile

classified by its position in the field. **SAMPLE:** 30 male professional soccer players, with a mean age of  $25,46 \pm 5,16$ , weight  $74,90 \pm 6,70$  Kg, height  $175,61 \pm 5,31$  cm, classified by their position in the field as goalkeepers (ARQ) Defenses (DEF) defensive midfielders (MED DEF), offensive midfielders (MED OF) and forwards (DEL). **METHODOLOGY:** To assess the body composition the Ross and Kerr (1991) formula is used, which has a distribution of five areas Fat Mass (MG, Muscle Mass (MM), Bone Mass (MO), Residual Mass (MR) and Skin Mass (MP) and to calculate somatotype, the Carter and Heath (1990) formula is used, determining the Endomorphic, Mesomorphic and Ectomorphic components that classify somatotype, as recommended by the International Society of Kinanthropometry (ISAK). **RESULTS:** In terms of body composition the following middle range values are obtained, MA 20,12%, MM 50,12 %, MO 11,51%, MR 12,95%, MP 5,28%. On the Heath-Carter somatotype classification a middle mesomorphism is obtained (2,3 – 4,5 – 1,8), classifying as balanced Mesomorphic. **CONCLUSIONS:** The study group (n=30) shows a balanced Mesomorphism characteristic (2,3 – 4,5 – 1,8), maintaining the normal intergroup tendency, with differences only in the defensive midfielders (MED DEF) that show Meso-Endomorphic somatotype (3,0 – 5,5 – 1,3), goalkeepers (ARQ) (2,2 – 3,9 – 2,2), defenses (DEF) (1,9 – 4,8 – 1,7), offensive midfielders (MED OF) (2,5 – 4,6 – 2,0) and forwards (DEL) (2,0 – 3,9 – 2,2) show balanced Mesomorphism. In the body composition assessment mean values are obtained for each measured parameter of MA=20,12% - MM=50,12% - MO=11,51% - MR=12,95% - MP=5,28%; above mean values were found with characteristic differences in each of the playing positions; MEDOF, MA=21,17%; DEF, MM=51,39%, MO=12,21%; MEDDEF, MR=13,98%; y DEL, MP=5,45%. This information helps to understand the somatotype characteristic of each playing position. **KEYWORDS:** body composition; anthropometry; somatotype; soccer.

## INTRODUCCIÓN

El estudio somatotipológico y de composición corporal en el fútbol ha ido recabando información relevante para la conformación de una tipología de deportista que responda a las necesidades de los diversos equipos y eventos deportivos (Herrero de Lucas, Armesilla, & Maestre López, 2004), (Sosa, 2006), (Marques, Travassos, & Almeida, 2010). Por demás, este análisis ha conferido un aporte de proporciones para la mejora de la programación del entrenamiento; así como el desarrollo de nuevas metodologías para el aprovechamiento total de las capacidades de los deportistas dentro del campo de juego (Hammami et al., 2013). El fútbol como deporte de características intermitentes, de oposición y contraposición, variable, dinámico y de confrontación; que utiliza sustratos energéticos primordialmente de tipo fosfágeno y glúcido (García, 2004); por ende de tipo anaeróbico con presencia de lactatemia (Bangsbo, Mohr, & Krstrup, 2006); requiere de individuos que permitan responder a esas características y exigencias (Ramos, 2010); siendo necesario para ello el estudio de composición corporal y somatotipo en todas sus dimensiones (Alvero et al., 2009), (Rienzi & Mazza, 1998), por tanto ha ido evolucionando las alternativas de elección y trabajo diferenciado en el deporte de élite en los últimos años en el extranjero (Lentini, Gris, Cardey, Aquilino, & Dolce, 2004), es insipientemente en Chile (Almagía, 1996), (García Guajardo, De Arruda, Aránguiz Aburto, Rojas Díaz, & García Krauss, 2011), (Henríquez-Olguín, Báez, Ramírez-Campillo, & Cañas, 2013a), (Hernández Mosqueira et al., 2013), atendiendo a las necesidades particulares del fútbol se ve la importancia de la determinación concreta a razón de las diversas posiciones de juego (Zúñiga Galavíz & Fierro, 2007). En función de lo anterior, se ha hecho preponderante el contar con información funcional y morfológica clave para el desarrollo de programas efectivos en la búsqueda del máximo rendimiento deportivo (Alfonso, 2010); esto ha de tener consecuencias concretas en la incorporación de nuevos deportistas gracias a sus condicionantes particulares (Hoffman, 2006) (Maud & Foster, 2006), las cuales para esta investigación proporciona elementos concretos para futuras elecciones e incorporaciones de nuevos talentos deportivos con expectativas de desarrollo acorde a la realidad de la

especialidad deportiva. Bajo la misma perspectiva, y entendiendo que al realizar este tipo de mediciones se consideran diversas dimensiones se debe pretender establecer las condiciones funcionales de los deportistas para el desarrollo de la especialidad deportiva acorde a las características del mismo y el estado de estudio de la misma, en función a la composición corporal (Wang, Heshka, Pierson, & Heymsfield, 1995) (Casajús & Aragonés, 1991) (Galaviz & Gutiérrez, 2009); a su vez considerando que es una población especial debido a sus condicionantes de entrenamiento físico y técnico (Bangsbo et al., 2006) (Fuke, Dal Pupo, & Correa, 2009), régimen de alimentación suplementado (González, Cobos, & als, 2010), (Beas-Jiménez et al., 2008), (Ortiz, Pugnaire, Toledo, & Sánchez, 2002) y nivel de competencias tanto en índole nacional como internacional a nivel profesional; que conlleva a especificar de forma concreta el estado funcional individual para la obtención de logros deportivos en plazos delimitados y con ello determinar de forma correcta un perfil acorde a cada posición de juego (Carrasco, 2013), (Wong, Chamari, Dellal, & Wisløff, 2009) estableciendo patrones concretos al momento de la incorporación de nuevos elementos dentro del plantel profesional.

El objetivo del estudio fue determinar la Composición Corporal y Somatotipo de jugadores de fútbol pertenecientes al Plantel Profesional del Club Deportivo Profesional Ñublense SADP de la ciudad de Chillán clasificados por su posición en el terreno de juego.

## **MÉTODOS**

El presente estudio es de tipo descriptivo y transversal; para su realización de este estudio se contó con la participación de 30 jugadores pertenecientes al Plantel Profesional del Club Social y Deportivo Ñublense de la ciudad de Chillán (campeonato de Clausura 2011), clasificados por su posición de juego divididos en Arqueros (ARQ), Defensas (DEF), Mediocampo Defensivo (MED DEF), Mediocampo Ofensivo (MED OF) y delanteros (DEL). Todos los sujetos fueron informados y firmaron su consentimiento autorizando las evaluaciones. La valoración antropométrica de los jugadores se realizó siguiendo el protocolo ISAK (International Society for Advancement in Kinanthropometry) de perfil restringido contenido en el Manual respectivo (Marfell-Jones, Stewart, & de Ridder, 2012). Las mediciones se realizaron en el mismo lugar y durante un único día. Se realizó un perfil completo de cada jugador. Éste comprende la estatura y el peso más pliegues cutáneos (tríceps, subescapular, bíceps, cresta ilíaca, supraespinal, abdominal, muslo medio, pantorrilla medial), perímetros (brazo relajado y contraído, antebrazo máximo, muñeca, tórax, cintura, cadera, muslo máximo, muslo medio, pantorrilla máximo), diámetros (húmero y fémur). Todas las mediciones fueron tomadas en el lado derecho del cuerpo y todos los deportistas se encontraban en periodo precompetitivo. Los datos se procesaron y analizaron en el Software de análisis de datos antropométricos – Antropogym 2.0 de autoría de Francis Holway Antropometrista ISAK nivel 4; la cual se encuentra basada en el protocolo de la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) el cual contempla cuatro (4) factores de valoración, a saber: Composición corporal (Ross & Kerr, 1991), Puntuación de proporcionalidad Phantom (Shephard et al., 1985), Estimación de gasto energético (Frankenfield, Muth, & Rowe, 1998), (FAO, 1985) y Somatotipo (Lewis, 1991). En el caso del evaluador, fue sometido al protocolo de test – retest para puntuar su error técnico de medida (ETM) (Pareja, Rivera, Habicht, & Castro, 1989), en el cual se obtiene una puntuación en el Cociente de Correlación intraclase (CCI) de  $r = 0,94$ ; lo cual sitúa al evaluador dentro de parámetros óptimos de medida.

## **Instrumentos**

Para la aplicación del método antropométrico se utilizó el Kit Gaucho Pro "Mercosur", fabricado en Argentina bajo licencia de Rosscraft Canadá para su comercialización en el Continente Americano

(excepto EE.UU, Canadá y México). El kit antropométrico está compuesto por los instrumentos: Campbell 20 (antropómetro largo), Campbell 10 (antropómetro corto), segmómetro, escuadra, calibrador de pliegues cutáneos, plicómetro, cinta métrica para perímetros, un estadiómetro para estatura y una balanza para el peso con precisión de 100 gramos. Solo para la medición de los pliegues cutáneos se utilizó un plicómetro digital marca prime visión DGI - prime med de fabricación Brasileña.

### **Análisis Estadístico**

Se realizó estadística descriptiva para determinar medias, desviaciones estándar, mínimos y máximos de las características y los resultados obtenidos por los jugadores con el propósito de establecer diferencias entre las distintas posiciones de juego.

### **RESULTADOS**

En la Tabla (n°1), se puede observar que la edad media de los deportistas es de  $25,46 \pm 5,16$  años, y un peso de  $74,90 \pm 6,70$  Kg y la estatura  $175,61 \pm 5,31$  cm, además de las medias de valoración en diámetros, perímetros y pliegues que comprenden el protocolo de evaluación antropométrica utilizado.

**Tabla n° 1.** Descriptivos de la muestra respecto a diámetros, perímetros y pliegues valorados (n=30).

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	17,10	35,00	25,46	5,16
Peso (kg)	60,40	87,80	74,90	6,70
Estatura (cm)	166,00	184,00	175,61	5,31
Talla Sentado (cm)	83,00	93,50	89,46	2,74
<b>DIAMETROS (mm)</b>				
Biacromial	37,40	45,40	41,24	1,91
Tórax Transverso	27,90	41,60	31,34	2,92
Tórax Anteroposterior	18,70	41,00	22,84	6,10
Bi-Ilcrestideo	22,50	37,10	27,34	2,48
Humeral	4,50	7,20	6,10	0,80
Femoral	8,30	10,60	9,61	0,62
<b>PERIMETROS (cm)</b>				
Cabeza	54,20	61,00	57,28	1,46

Brazo Relajado	26,50	33,80	29,82	2,00
Brazo Contraído	29,50	36,50	32,58	1,90
Antebrazo Máximo	23,00	28,80	25,79	1,50
Tórax Mesoesternal	84,40	103,00	96,39	4,11
Cintura (Mínima)	72,00	87,90	81,12	3,72
Cadera (Máxima)	82,00	104,00	91,88	4,93
Muslo Máximo	51,00	65,00	57,45	3,14
Muslo Medial	39,80	59,70	50,97	3,80
Pantorrilla	33,80	40,90	37,62	2,03
<b>PLIEGUES (mm)</b>				
Tríceps	2,30	10,00	5,67	1,95
Subescapular	4,00	15,50	8,25	2,86
Supraespinal	3,30	16,00	7,90	3,26
Abdominal	1,50	22,00	11,22	5,11
Muslo Medial	1,00	12,00	6,03	2,55
Pantorrilla	2,00	10,00	4,14	1,59
Suma de 6 Pliegues	22,30	75,00	43,23	12,52

En cuanto a la composición corporal se obtuvieron los valores medios de MA (masa adiposa) 19,82% - MM (masa muscular) 50,48% - MO (masa ósea) 11,51% - MR (masa residual) 12,85% - MP (masa piel) 5,32%. En la tabla (Nº2) se expresan los resultados de composición Corporal por posición de juego.

**Tabla nº2:** resultados de la composición corporal por posición de juego

	<b>%M A</b>	<b>%MM</b>	<b>%MO</b>	<b>% MR</b>	<b>%MP</b>
<b>Arqueros (n4)</b>	20,33 ± 0,88	50,89 ± 1,64	10,72 ± 1,72	12,76 ± 0,75	5,27 ± 0,29

<b>Defensas (n10)</b>	18,57 ± 2,43	51,39 ± 2,11	12,21 ± 1,72	12,50 ± 2,08	5,31 ± 0,17
<b>Mediocampo Def. (n3)</b>	20,50 ± 1,39	48,64 ± 0,60	11,82 ± 0,82	13,98 ± 2,59	5,05 ± 0,36
<b>Mediocampo Of. (n5)</b>	21,17 ± 3,24	48,79 ± 2,29	12,51 ± 1,33	12,17 ± 1,00	5,34 ± 0,37
<b>Delanteros (n8)</b>	20,03 ± 1,38	50,88 ± 2,54	10,30 ± 1,44	13,32 ± 2,54	5,45 ± 0,45

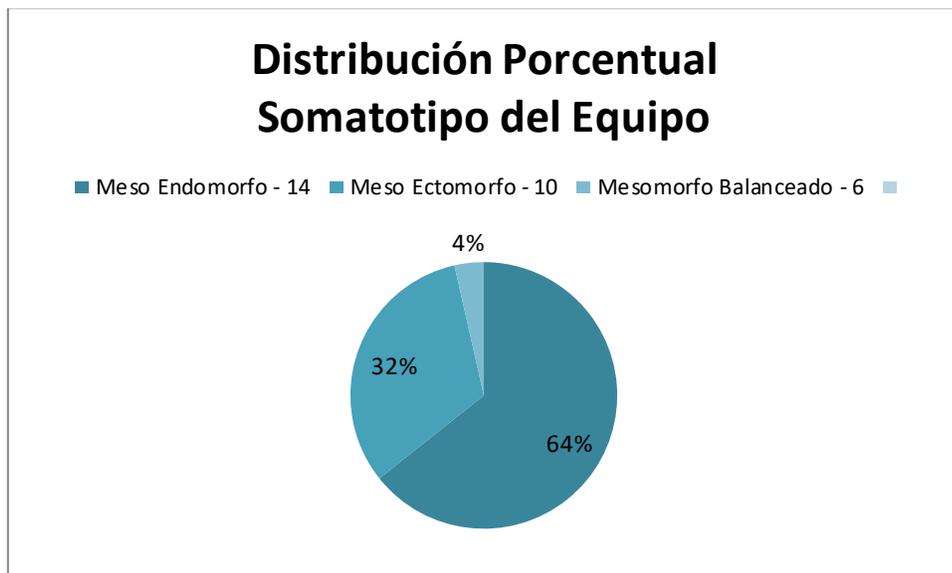
*Leyenda: MA = Masa Adiposa; MM = Masa Muscular, MO = Masa Ósea; MR = Masa Residual; MP = Masa Piel*

En cuanto al Somatotipo de Heath-Carter se obtuvo un Somatotipo medio de (2,3 – 4,5 – 1,8) y su clasificación Mesomorfismo balanceado. Lo cual se explica por las diferenciaciones propias de cada posición de juego, principalmente viendo una diferencia en la clasificación de mediocampo defensivo (MEDDEF), quienes presentaron una clasificación de meso – endomorfismo, a diferencia de las otras posiciones de juego, que reflejaron la tendencia hacia el mesomorfismo balanceado.

**Tabla n°3:** Somatotipo promedio de los deportistas evaluados, de acuerdo a su posición en el terreno de juego y desviación estándar.

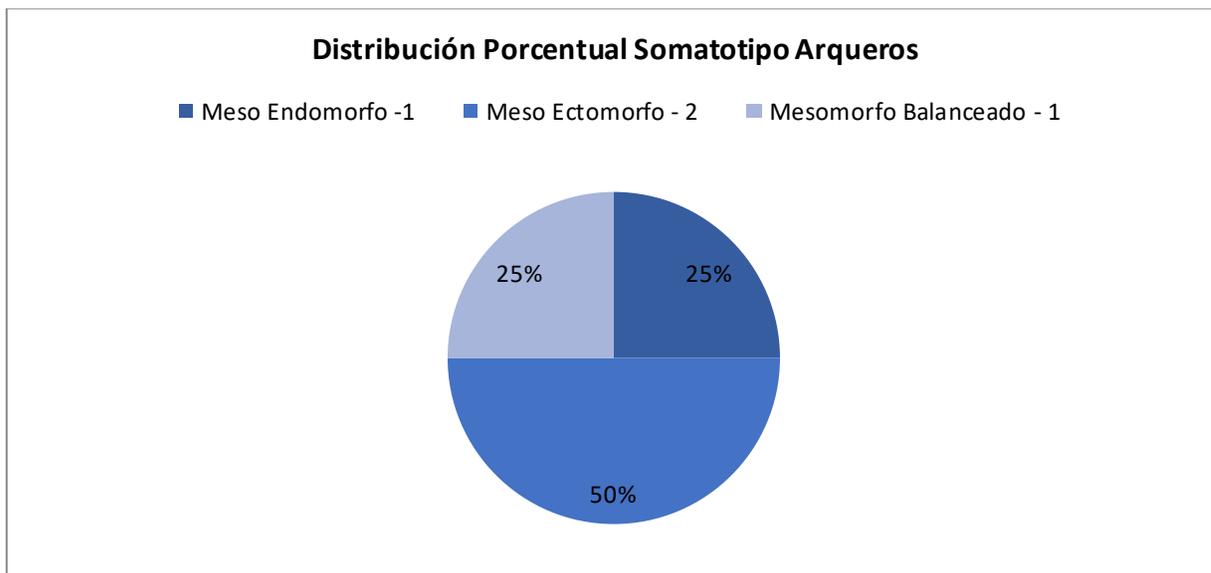
	ENDO	MESO	ECTO	CLASIFICACIÓN
<b>Arqueros (n4)</b>	2,2 ± 0,42	4,0 ± 1,28	2,2 ± 0,69	Mesomorfo Balanceado
<b>Defensas (n10)</b>	1,9 ± 0,50	4,9 ± 0,77	1,8 ± 0,53	Mesomorfo Balanceado
<b>Mediocampo Def. (n3)</b>	3,0 ± 0,40	5,5 ± 0,60	1,4 ± 0,65	Meso – Endomorfo
<b>Mediocampo Of. (n5)</b>	2,5 ± 0,96	4,6 ± 0,57	2,0 ± 1,23	Mesomorfo Balanceado
<b>Delanteros (n8)</b>	2,0 ± 0,75	3,9 ± 1,73	2,3 ± 0,95	Mesomorfo Balanceado

En el gráfico n°1 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los jugadores del club de Deportes Ñublense de Chillan. Destacando que el 60% de los individuos valorados se encuentran dentro de la categoría de meso endomorfismo, seguidos por el 30% en la categoría de meso ectomorfismo, restando solamente el 3% de los casos con la característica de mesomorfismo balanceado y un 7% con la característica de ecto mesomorfismo.



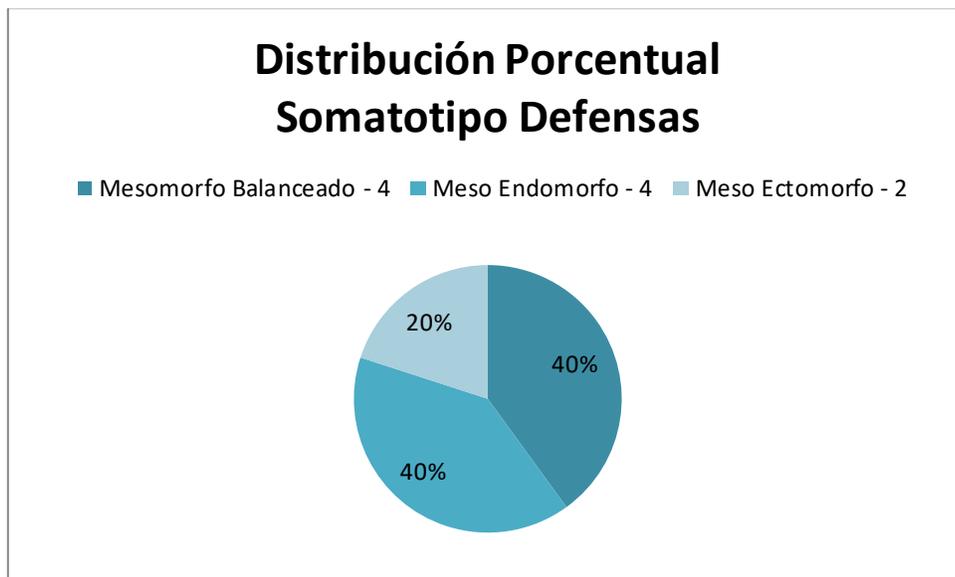
**Grafico n°1:** Somatotipo promedio de los deportistas evaluados

En el grafico n°2 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los Arqueros (ARQ) del club de Deportes Ñublense de Chillan. En los cuales se destaca que el 50% de los casos (2 individuos) presentan meso ectomorfismo, seguidos por mesoendomorfismo (1 individuo) con un 25% de los casos, y mesomorfismo balanceado (1 individuo) igualmente con un 25% de los casos.



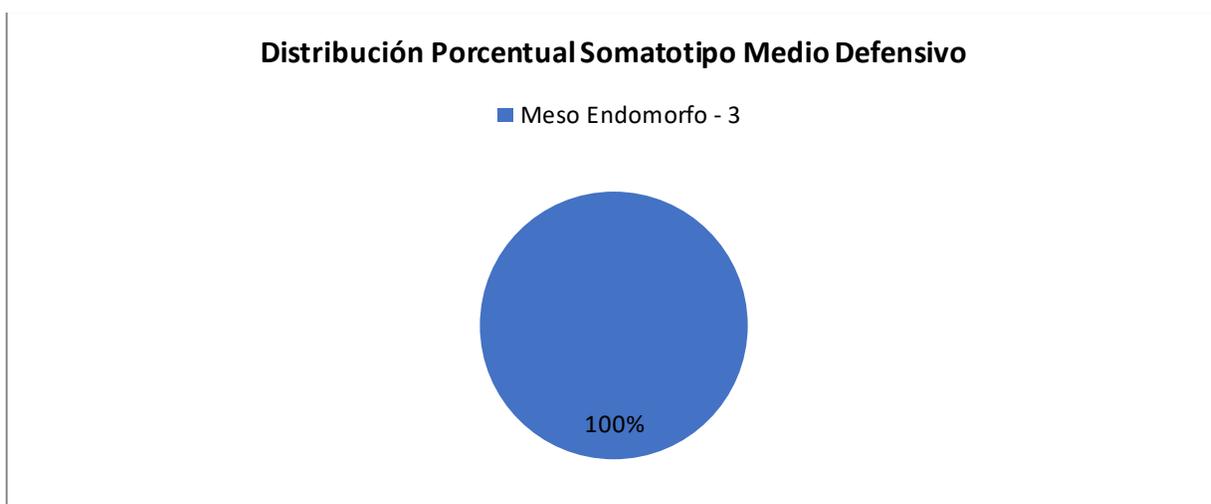
**Grafico n°2:** Somatotipo promedio de los Arqueros

En el grafico n°3 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los Defensas (DEF) del club de Deportes Ñublense de Chillan. Resultando de los casos un 20% de ellos con meso ectomorfismo (2 individuos), un 40% (4 individuos) con mesomorfismo balanceado y un 40% con meso endomorfismo (4 individuos).



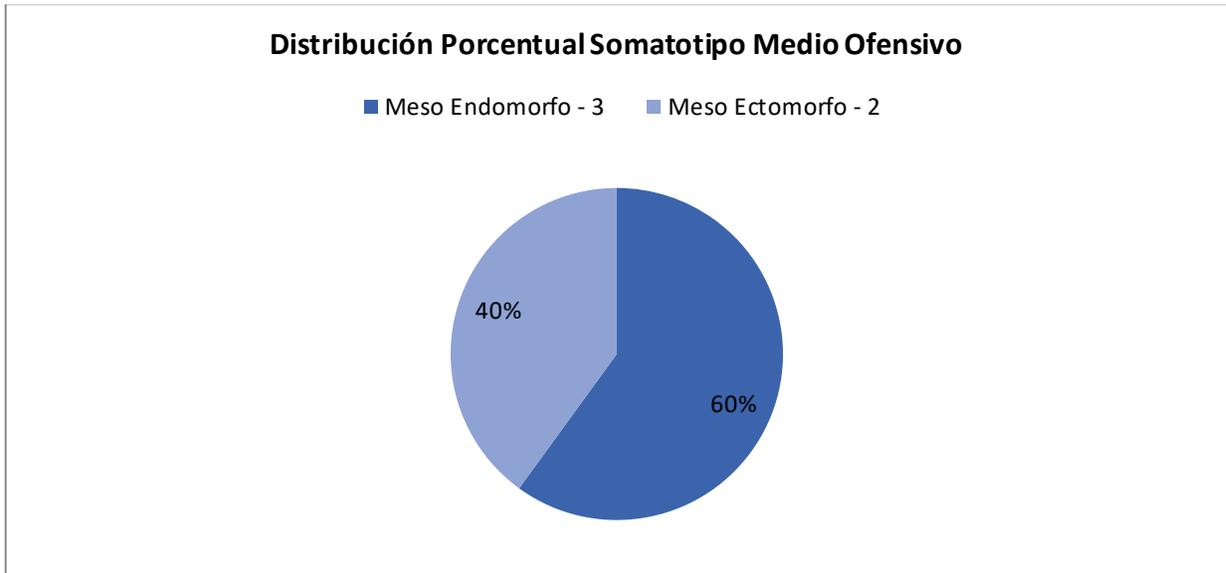
**Grafico n°3:** Somatotipo promedio de los Defensas

En el grafico n°4 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los Mediocampistas Defensivos (MED DEF) del club de Deportes Ñublense de Chillan. En los referidos, se encuentra una distribución de meso endomorfismo de un 100% (3 individuos).



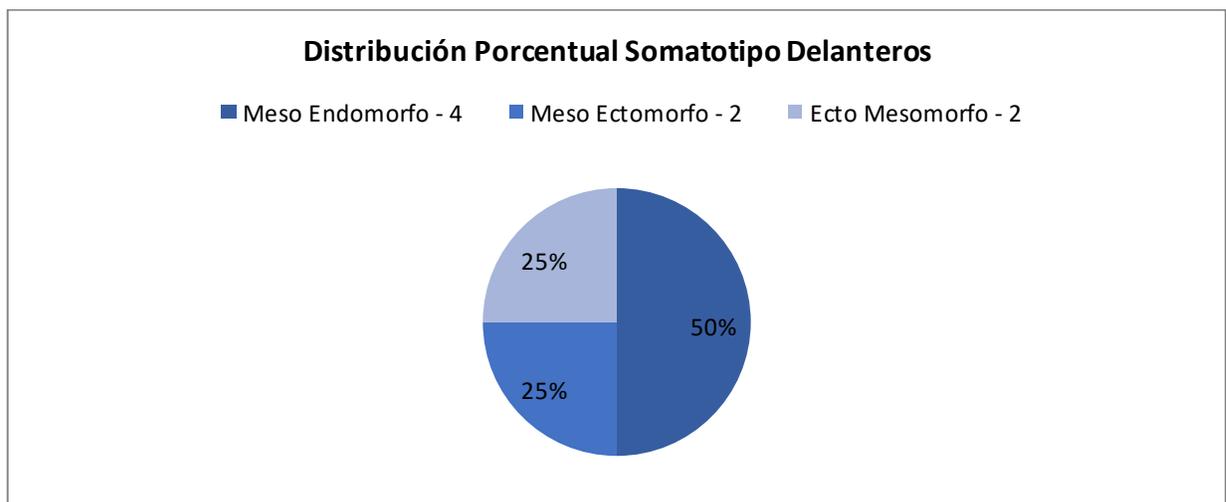
**Grafico n°4:** Somatotipo promedio de los Mediocampistas Defensivo

En el grafico n°5 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los Mediocampistas Ofensivos (MED OF) del club de Deportes Ñublense de Chillan. Al respecto se visualiza un 60% de los casos (3 individuos) que responden a la categoría de meso endomorfismo; en cambio el 40% restante (2 individuos) responden al meso ectomorfismo.



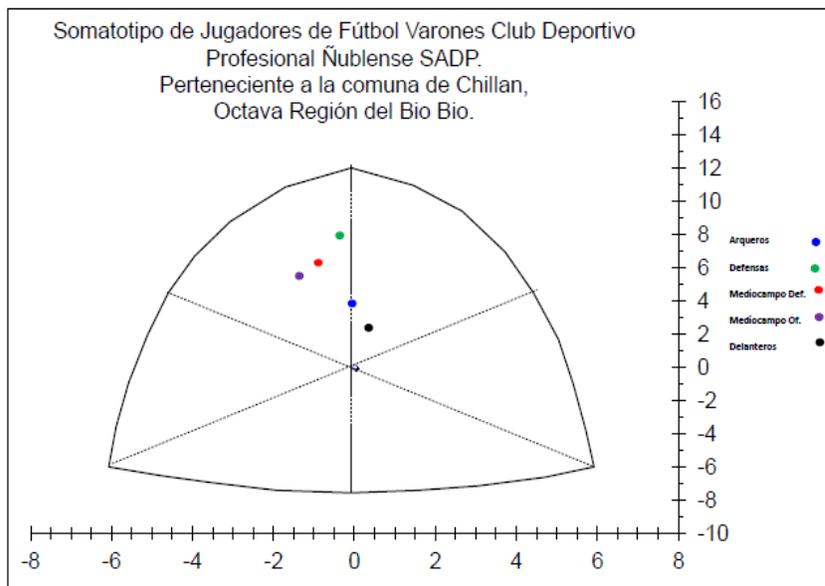
**Grafico n°5:** Somatotipo promedio de los Mediocampistas Ofensivos

En el grafico n°6 se presenta una distribución porcentual de los somatotipos presentes en los Delanteros (DEL) del club de Deportes Ñublense de Chillan. En este apartado, la distribución de las características van desde el meso endomorfismo con un 50% (4 individuos); y 25% de meso ectomorfismo (2 individuos) y 25% de ecto mesomorfismo (2 individuos).



**Grafico n°6:** Somatotipo promedio de los Delanteros

Respecto al análisis somatotipológico, se observa una tendencia al meso endomorfismo, los que radica en la proporcionalidad de los casos, la media y su distribución entre las posiciones de juego.



**Gráfico n°1:** Somatocarta jugadores de fútbol diferenciados por posición de juego

Esto principalmente por parte de mediocampistas ofensivos (MED OF), defensas (DEF) y mediocampistas defensivos (MED DEF) que presentan meso endomorfismo; y siendo solamente dispares arqueros (ARQ) con mesomorfismo balanceado y delanteros (DEL) meso ectomorfismo.

## DISCUSIÓN

Comprendiendo y analizando variados estudios previos sobre las características de composición corporal y somatotipo en conjuntos deportivos de la especialidad de fútbol, y centrándose en equipos de divisiones profesionales, es que se corrobora la utilidad en la determinación de composición corporal y somatotipo para refrendar procesos competitivos (Castanhede, Dantas, & Fernandes Filho, 2003; Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000; Sosa, 2006; Zúñiga Galavíz & Fierro, 2007). En cuanto a la composición corporal se pueden destacar algunos parámetros que sobresalen de la media obtenida en cada posición de juego; siendo estas mediocampistas ofensivo  $MA=21,17\pm 3,24\%$ ; defensas  $MM=51,39\pm 2,11\%$ ; defensas  $MO=12,21\pm 1,72\%$ ; mediocampistas defensivo  $MR=13,98\pm 2,59\%$ ; y delanteros  $MP=5,45\pm 0,45\%$ . Respecto a lo anterior, y tomando los datos obtenidos en el presente estudio, se puede plantear que los jugadores profesionales del Club Deportivo Ñublense SADP, demuestran una tendencia clara hacia el mesomorfismo balanceado; lo cual los sitúa en un patrón de normalidad ante la especialidad acorde a diversos estudios previos (Almagiá Flores et al., 1996; Henríquez-Olguín et al., 2013a; Linares Guzmán & Jaime González, 2013; Rivera & Avella, 1992), y en extranjeros obteniendo principalmente diferencias en el porcentaje de masa grasa por sobre los 9 puntos porcentuales respecto a jugadores españoles (Herrero de Lucas et al., 2004), 8,7 puntos porcentuales respecto a jugadores puertorriqueños (Rivera & Avella, 1992); y de 11,8 puntos porcentuales respecto a jugadores colombianos (Linares Guzmán & Jaime González, 2013), entendiendo que existen diferencias entre posiciones de juego, principalmente por características propias de cada posición de juego y su rendimiento particular; pero que no influyen ciertamente en la tendencia normal. En relación al somatotipo se observan diferencias en las medias globales respecto a otros estudios del mismo corte; es así que la caracterización obtenida en el presente estudio de meso endomorfismo (2,8 – 4,6 – 1,9) y en otros previos (Almagiá Flores et al., 1996; Henríquez-Olguín, Báez, Ramírez-Campillo, & Cañas, 2013b); difiere levemente en futbolistas puertorriqueños pero manteniendo las mismas características (2,4 – 4,7 – 3,0) (Rivera & Avella, 1992), igualmente en futbolistas colombianos (3,1 – 5,1 – 2,1) (Linares Guzmán & Jaime González, 2013); y se establece

diferencias claras con otros sudamericanos de la misma característica (2,1 – 5,1 – 2,1) (Sosa, 2006). En relación al presente estudio y los previos, se visualiza la necesidad de continuar desarrollando la línea de investigación asociada a la composición corporal y somatotipo, con la finalidad de reflejar de forma consistente parámetros que permitan abordar la elección de los deportistas que en conjunción con sus destrezas y habilidades para el deporte, respondan ciertamente a las exigencias del mismo; concretando patrones de rendimiento asociado a un conglomerado de factores incidentes y mancomunados para el logro deportivo.

## CONCLUSIONES

Los principales hallazgos de este estudio, es que los futbolistas pertenecientes al Club Deportivo Ñublense SADP, muestran una tendencia al mesomorfismo balanceado. Respecto a la derivación por posición de juego se observa una tendencia a mantener el mesomorfismo balanceado, saliendo de esta los jugadores caracterizados como mediocampo defensivo (MED DEF), esto principalmente por las diferencias que presentan en el porcentaje de masa adiposa (MA) elevada y masa muscular (MM) disminuida. El aporte de estos datos puede proporcionar un fundamento científico en la práctica, a los entrenadores para la derivación de jugadores en los diversos puestos de juego de acuerdo a sus características antropométricas. El aporte de estos datos puede ser de referencia concreta para futuros procesos de selección de nuevos elementos profesionales al interior de la institución, debido a que con ello se puede mantener una mirada de base para la formulación de procesos de entrenamiento y conformación de un equipo altamente competitivo, que al momento no se realiza por no tener información relevante y ajustada dentro del contexto propio de la especialidad deportiva. Entendiendo este tipo de procesos como necesarios para establecer una tendencia secular que concrete un patrón de composición corporal y somatotipológico en los procesos de selectivos en el nivel profesional. Finalmente para futuras investigaciones se recomienda aumentar el número de jugadores evaluados y realizar comparaciones de la composición corporal con otras variables físicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfonso, J. R. S. (2010). Somatotipo de nadadores juveniles de nivel competitivo internacional. *Avanzada Científica*, 4(1).
2. Almagía, A. T., T.; Gurovich, A.; Cabrera, E.; Marinao, A. & Binignat, O. (1996). Determinación y análisis de la morfoestructura de un equipo de fútbol profesional. *Revista Chilena de Anatomía*, 14(1), 87-95.
3. Almagía Flores, A. A., Toro Díaz, T. A., Gurovich Miret, A., Cabrera C, E., Marinao, A., & Binignat Gutiérrez, O. (1996). Determinación y análisis de la morfoestructura de un equipo de fútbol profesional; Determination and analysis of the morphostructure on a professional football team. *Rev. chil. anat*, 14(1), 87-95.
4. Alvero, J., Cabañas, M., Herrero, A., Martinez, L., Moreno, C., & Porta, J. (2009). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del Grupo español de cineantropometría de la Federación española de Medicina del Deporte. *Archivos de medicina del deporte*, 26(131), 166-179.
5. Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Demandas físicas y energéticas del entrenamiento y de la competencia en el jugador de fútbol de elite. *J Sports Sci*, 24(07), 665-674. doi: 10.1080/02640410500482529

6. Beas-Jiménez, J., Ribas-Serna, J., Centeno-Prada, R., Da Silva-Grigoletto, M., Viana-Montaner, B., Gómez-Puerto, J., & Melero-Romero, C. (2008). Prevención de lesiones musculares en el fútbol profesional mediante suplementación oral de hidratos de carbono y monohidrato de creatina. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 1(1), 14-21.
7. Carrasco, O. (2013). *Análisis de los sistemas energéticos (glucolítico-oxidativo) en el rendimiento físico de los jugadores de fútbol en las diferentes posiciones del juego. Propuesta alternativa*. Maestría en Entrenamiento Deportivo Maestría, Escuela Politécnica del Ejército de Ecuador, Repositorio digital. Retrieved from <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6998>
8. Casajús, J., & Aragonés, M. T. (1991). Estudio morfológico del futbolista de alto nivel. Composición corporal y somatotipo (Parte 1). *Arch. Med. Deporte*, 8(30), 147-151.
9. Castanhede, A. L., Dantas, P. M., & Fernandes Filho, J. (2003). Perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de futebol de campo masculino, de alto rendimento no Rio de Janeiro—BRASIL. *Fitness & Performance Journal. Rio de Janeiro: COBRASE*, 2(04), 234-239.
10. FAO. (1985). *Necesidades de energía y de proteínas*. Paper presented at the Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/UNU de Expertos, Ginebra.
11. Frankenfield, D. C., Muth, E. R., & Rowe, W. A. (1998). The Harris-Benedict studies of human basal metabolism: history and limitations. *Journal of the American Dietetic Association*, 98(4), 439-445. doi: 10.1016/S0002-8223(98)00100-X
12. Fuke, K., Dal Pupo, J., & Correa, S. (2009). Evaluación de la composición corporal y de la flexibilidad en futbolistas profesionales en diferentes etapas del ciclo de entrenamiento. *Archivos de medicina del deporte*, 26(129), 7-13.
13. Galaviz, U., & Gutiérrez, A. (2009). Somatotipo en jugadores de 1ra y 1ra División A pertenecientes a la liga Mexicana de Fútbol. *Ciencia en la frontera*, VII(5), 107-117.
14. García, G. A. (2004). Caracterización de los esfuerzos en el fútbol sala basados en el estudio cinemático y fisiológico de la competición. *Lecturas: Educación física y deportes*(77), 23.
15. García Guajardo, V., De Arruda, M., Aránguiz Aburto, H., Rojas Díaz, S., & García Krauss, P. (2011). Características antropométricas, composición corporal, somatotipo y rendimiento anaeróbico y aeróbico de mujeres juveniles baloncestistas chilenas. *Educación física y deporte*, 29(2), 255-265.
16. Hammami, M. A., Ben Abderrahmane, A., Nebigh, A., Le Moal, E., Ben Ounis, O., Tabka, Z., & Zouhal, H. (2013). Effects of a soccer season on anthropometric characteristics and physical fitness in elite young soccer players. *J Sports Sci*, 31(6), 589-596. doi: 10.1080/02640414.2012.746721

17. Henríquez-Olguín, C., Báez, E., Ramírez-Campillo, R., & Cañas, R. (2013a). Perfil Somatotípico del Futbolista Profesional Chileno. *International Journal of Morphology*, *31*, 225-230.
18. Henríquez-Olguín, C., Báez, E., Ramírez-Campillo, R., & Cañas, R. (2013b). Perfil Somatotípico del Futbolista Profesional Chileno. *International Journal of Morphology*, *31*(1), 225-230. doi: S0717-95022013000100037
19. Hernández Mosqueira, C., Fernandes Da Silva, S., Ibarra Mora, J., Retamales Muñoz, F., Hernandez Vasquez, D., Valenzuela Bustamante, R., & Fernandes Filho, J. (2013). Descripción de la composición corporal y somatotipo de futbolistas sub 18, en función de la posición en el campo. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, *31*(1).
20. Herrero de Lucas, A., Armesilla, C., & Maestre López, I. (2004). Morfotipo del futbolista profesional de la Comunidad Autónoma de Madrid. Composición corporal. *Biomecánica*, *12*(1), 72-77.
21. Hoffman, J. (2006). *Norms for fitness, performance, and health*: Human Kinetics Champaign, IL.
22. Lentini, N. A., Gris, J., Cardey, M., Aquilino, G., & Dolce, P. (2004). Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento en Argentina. *Archivos de medicina del deporte*, *21*(104), 497-509.
23. Lewis, S. (1991). Somatotyping—Development and Applications. *Journal of Anatomy*, *175*, 274.
24. Linares Guzmán, H., & Jaime González, H. (2013). Perfil cineantropométrico del jugador profesional colombiano de fútbol de salón. *REVISTA EDU-FÍSICA*, *5*(11).
25. Marfell-Jones, M., Stewart, A., & de Ridder, J. (2012). *International standards for anthropometric assessment*.
26. Marques, M. C., Travassos, B., & Almeida, R. (2010). A força explosiva, velocidade e capacidades motoras específicas em futebolistas juniores amadores: Um estudo correlacional. *Motricidade*, *6*(3), 5-12.
27. Maud, P., & Foster, C. (2006). *Physiological assessment of human fitness* (2ed. ed.): Champaign, IL: Human Kinetics.
28. Ortiz, S. B., Pugnaire, A. R., Toledo, R. H., & Sánchez, B. R. (2002). Efectos de la suplementación con creatina e hidratos de carbono en las capacidades físico-biológicas y técnico-tácticas de los futbolistas de categoría nacional. *Training fútbol: Revista técnica profesional*(78), 24-35.
29. Pareja, G., Rivera, J., Habicht, J. P., & Castro, H. (1989). Evaluación de la confiabilidad de las mediciones antropométricas; Evaluation of the reliability of anthropometric measures. *Arch. latinoam. nutr*, *39*(3), 241-250.

30. Ramos, J. (2010). Características morfo-funcionales y motoras en jóvenes futbolistas como criterio de orientación y selección deportiva. *Educación física y deporte*, 29(1), 45-54.
31. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci*, 18(9), 669-683.
32. Rienzi, E., & Mazza, J. (1998). Dimensiones corporales absolutas del futbolista sudamericano. Futbolista sudamericano de elite. *Ed. Biosystem servicio educativo*, 33-48.
33. Rivera, M., & Avella, F. (1992). Características antropométricas y fisiológicas de futbolistas puertorriqueños. *Archivos de Medicina del Deporte*, IX, 35.
34. Ross, W. D., & Kerr, D. A. (1991). Fraccionamiento de la masa corporal: un nuevo método para utilizar en nutrición clínica y medicina deportiva. *Apunts*, 18, 175-187.
35. Shephard, R. J., Labarre, R., Jéquier, J. C., Lavalée, H., Rajic, M., & Volle, M. (1985). The "unisex phantom," sexual dimorphism, and proportional growth assessment. *American journal of physical anthropology*, 67(4), 403-412. doi: 10.1002/ajpa.1330670412
36. Sosa, J. R. (2006). Valoración del somatotipo y proporcionalidad de futbolistas universitarios mexicanos respecto a futbolistas profesionales/. Evaluation of the somatotype and proportionality of university soccer players with respect to professional soccer players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*(21), 2.
37. Wang, Z.-M., Heshka, S., Pierson, R., & Heymsfield, S. B. (1995). Systematic organization of body-composition methodology: an overview with emphasis on component-based methods. *The American journal of clinical nutrition*, 61(3), 457-465.
38. Wong, P.-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009). Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1204-1210.
39. Zúñiga Galavíz, U., & Fierro, L. (2007). Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(9), 29-36.