

PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COMPOSICIÓN CORPORAL Y SOMATOTIPO DE JÓVENES FUTBOLISTAS BRASILEÑOS DE DIFERENTES CATEGORÍAS Y POSICIONES

PERFIL ANTROPOMÉTRICO, COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DE JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL BRASILEIROS DE DIFERENTES CATEGORÍAS E POSIÇÕES

ANTHROPOMETRIC PROFILE, BODY COMPOSITION AND SOMATOTYPE OF BRAZILIAN YOUTH SOCCER PLAYERS OF DIFFERENT CATEGORIES AND POSITIONS

CARLOS VINICIUS HERDY

Doctorando en Epidemiología en Salud por la Fundação Oswaldo Cruz, Magister en Educación Física por la Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil).

Fisiologista del Departamento Médico en el Club de Regatas Vasco da Gama (Brasil), Investigador en Promoção da Saúde: Políticas, Saberes e Cuidado em Fundação Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro - Brasil).

herdy@ufrj.br, carlosherdy@crvascodagama.com

Herdy, C. V. et al., (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones. *Educación Física y Deporte*, 34 (2), 507-524 Jul-Dic <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a09>

DOI: 10.17533/udea.efyd.v34n2a09

URL DOI: <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a09>

RODOLFO DE ALKMIM MOREIRA NUNES

Doutorado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil);
Mestrado pela Universidade Castelo Branco (Brasil).

Professor Pesquisador Instituto de Educação Física e Desportos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro - Brasil).

rodolfoalkmim@ig.com.br

ROBERTO FARES SIMÃO JUNIOR

Doutorado em Educação Física e Mestrado em Educação Física pela Universidade Gama Filho (Brasil).

Professor Associado e Pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro - Brasil).

robertosimao@ufrj.br

FERNANDO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Doctor por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile).

Profesor e Investigador Laboratorio de Motricidad Humana, Escuela de Educación Física de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Valparaíso - Chile).

DANILO SOARES MATTOS

Especialização pela Universidade Estácio de Sá (Brasil). Especialização pela Universidade Gama Filho (Brasil).

Professor convidado Universidade Castelo Branco, e Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro - Brasil).

SARAH RAMOS

Graduado em Educação Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil). Auxiliar de Fisiologia do Club de Regatas Vasco da Gama (Rio de Janeiro - Brasil).

RAFAEL TEIXEIRA

Graduado em Educação Física pela Universidade Estácio de Sá (Brasil).

Auxiliar de Fisiologia do Club de Regatas Vasco da Gama (Rio de Janeiro - Brasil).

GABRIEL COSTA E SILVA

Mestrado em Educação Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil).

Herdy, C. V. *et al.*, (2015). Perfil antropométrico, composição corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

Auxiliar de Fisiologia do Club de Regatas Vasco da Gama (Rio de Janeiro - Brasil)

JEFFERSON DA SILVA NOVAES

Doutor em Educação Física pela Universidade Gama Filho (Brasil).

Professor e Pesquisador Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro - Brasil).

jsnovaes@terra.com.br

RESUMEN

Objetivo: identificar y describir las medidas antropométricas, composición corporal y somatotipo de futbolistas brasileños en varias categorías y posiciones de juego en el campo. Método: la muestra estuvo conformada por 1.115 jugadores de fútbol masculino, divididos en ocho grupos: Sub 07 (n=60); Sub 09 (n=75); Sub 11 (n=140); Sub 13 (n=182); Sub 15 (n=184); Sub 17 (n=166); Sub 20 (n=144) y Profesionales (n=164). Se utilizó la estadística descriptiva (media \pm desviación estándar) a través de SPSS, utilizando v21 "One-way ANOVA", complementando la prueba "Bonferroni" de significancia, considerando un valor $p < 0,05$. Resultados: las variables antropométricas relacionados con la composición corporal: peso corporal, altura, porcentaje de grasa corporal, SDC (suma de los pliegues cutáneos), mostraron la evolución perfecta entre las categorías analizadas. Conclusión: existe armonía en el proceso de evolución entre los grupos.

PALABRAS CLAVE: Aspectos morfológicos, Juventud y Fútbol.

RESUMO

Objetivo: identificar e descrever as medidas antropométricas, de composição corporal e do somatotipo de jogadores brasileiros em diversas categorias e posições no campo. Método: a amostra consistiu em 1.115 jogadores de futebol do sexo masculino e divididos em oito grupos: Under 07 (n = 60); Sub-09 (n = 75); Sub 11 (n = 140); Sub 13 (n = 182); Sub 15 (n = 184); Sub 17 (n = 166); Sub-20 (n = 144) e Professional (n = 164). Estatística descritiva (média \pm desvio padrão) foi utilizada através do SPSS, utilizando v21 "one-way ANOVA", complementar "Bonferroni" significado, um teste considerando o valor de $p < 0,05$. Resultado: as variáveis antropométricas relacionadas à composição corporal: massa corporal, estatura, percentual de gordura corporal, SDC (somatório das dobras cutâneas) mostraram a evolução perfeita entre as categorias analisadas. Conclusão: há harmonia no processo de evolução entre grupos.

PALAVRA CHAVE: Aspectos morfológicos, Jovens e Futebol.

ABSTRACT

Objective: To identify and describe the anthropometric measurements, body composition and somatotype of Brazilian players in various categories and positions in the field. Method: The sample consisted of 1,115 male soccer players and divided into eight groups: Under 07 (n = 60); Sub-09 (n = 75); Sub 11 (n = 140); Sub 13 (n = 182); Sub 15 (n = 184); Under 17 (n = 166); U-20 (n = 144) and Professional (n = 164). Descriptive statistics (mean \pm standard deviation) was used through SPSS, using v21 "one-way

Herdy, C. V. *et al.*, (2015). Perfil antropométrico, composição corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

ANOVA”, complementary “Bonferroni” significance test considering the value of $p < 0.05$. Results: Anthropometric variables related to body composition: body weight, height, body fat percentage, SDC (sum of skin folds) showed the perfect evolution of the categories analyzed. Conclusion: there is harmony in the evolution process between groups.

KEYWORD: Morphological aspects, Youth football.

INTRODUCCIÓN

El fútbol ha sido ampliamente estudiado por muchos investigadores de todo el mundo y siempre hay un gran interés en observar y analizar los perfiles morfológicos de sus atletas. Las variables antropométricas ayudan a la observación de las adaptaciones en respuesta a la formación y desarrollo para la selección de los atletas y de los resultados de búsqueda de talentos (Arroyo *et al.*, 2008). Varios estudios relacionados con estas variables en el fútbol, acusan diferencias significativas entre nacionalidades (Herm, 2010), entre las categorías (Moraes *et al.*, 2010) y entre las posiciones en el campo de juego (Gil *et al.*, 2007; Hencken & White, 2006).

La composición corporal en componentes relativos y absolutos, proporciona sustrato para detectar el rendimiento físico y favorece las comparaciones entre las categorías y las posiciones (Silvestre *et al.*, 2006b). Cuando se trata de jóvenes atletas, obtener datos de diferentes variables se convierte en una gran ayuda para la prescripción del entrenamiento, ya que en las llamadas categorías básicas, hay atletas con diferentes edades biológicas y cronológicas (Carling *et al.*, 2009), y todos ellos se someten a grandes transiciones en la composición corporal debido a la influencia de la etapa puberal y post-puberal, por lo que es extremadamente difícil separar los cambios que se deben a la formación deportiva, de aquellos asociados con el crecimiento y la maduración (Nedeljkovic *et al.*, 2007).

Encontrar y promover a los atletas jóvenes con talento, ha sido objeto de gran atención de los clubes de fútbol más importantes del mundo. Los clubes formadores tienen departamentos de formación, donde gran parte del tiempo los atletas jóvenes inician en este deporte, seis años en el fútbol sala, e iniciación al deporte desde los 11 años, para comenzar con el entrenamiento de transición al fútbol profesional en la edad adulta (Moraes *et al.*, 2009).

Herdy, C. V. *et al.*, (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

Por lo tanto, es muy importante conocer los parámetros morfológicos, la composición corporal y el somatotipo de jugadores de fútbol en diferentes categorías, la identificación de una morfología estándar, ajustada por edad y posición de juego en el campo. El objetivo de este estudio fue identificar y describir las medidas antropométricas, composición corporal y somatotipo de los jóvenes atletas de élite del fútbol brasileño en varias categorías y posiciones de juego en el campo.

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra estuvo conformada por 1.115 jugadores de élite del fútbol masculino del *Club de Regatas Vasco da Gama* del fútbol brasileño, medidos entre los años 2007 y 2015, los cuales fueron divididos en ocho grupos: Sub07 (n=60) con edad de $6,62 \pm 0,50$ años; Sub09 (n=75) con edad de $8,32 \pm 0,40$ años; Sub 11 (n=140) con edad de $10,45 \pm 0,5$ años; Sub 13 (n=182) con edad de $12,15 \pm 0,36$ años; Sub 15 (n=184) con edad de $14,28 \pm 0,46$ años; Sub 17 (n=166) con edad de $16,53 \pm 0,52$ años; Sub 20 (n=88) con edad de $18,61 \pm 0,78$ años y profesionales (n=164) con $23,01 \pm 3,42$ años.

Para la medición de la altura, se utilizó un estadiómetro marca Welmy® con escala de medición de 0,1 cm. Para medir el peso corporal se utilizó una balanza Welmy® con una escala de precisión de 100 gramos. Para la evaluación de los pliegues cutáneos se utilizó el plicómetro SANNY®, con una precisión de $\pm 0,5$ mm y anchura del rango de 0 a 78 mm. Para la composición corporal, se consideró la masa muscular, grasa, sea y residual, utilizando la estrategia tetracompartimental, propuesta por De Rose & Guimaraes (1980). Para determinar el Somatotipo, se utilizó el método de Carter & Heath (1990).

Para el análisis, los jugadores se clasificaron en Porteros, Defensas, Laterales, Volantes, Centrales y Atacantes. Los atletas de

las categorías Sub07 y Sub 09 tienen posiciones diferentes del juego, ya que todavía están en el proceso de fútbol sala, y solo a partir de los 10 años pasan al campo de fútbol.

Todos los datos se presentan como media y desviación estándar. Inicialmente se realizó la prueba de normalidad y homocedasticidad Kolmogorov-Smirnov (Bartlett criterion). Todas las variables mostraron distribución y homocedasticidad normal. Para comprobar si hay diferencias significativas entre las categorías de la Tabla II, se utilizó un ANOVA de medidas repetidas y Bonferroni post-hoc para identificar las posibles diferencias entre los grupos. El nivel de significación fue de $p < 0,05$. Los datos fueron analizados en GraphPad Prism versión 5.0. Este estudio siguió las normas internacionales de trabajo con seres humanos (AMM, 2014) y la Resolución 196 de 1996 del Consejo Nacional de Salud del Brasil (CONEP, 1996).

RESULTADOS

Las medidas antropométricas que se describen son los pliegues cutáneos del Triceps, Subescapular, Pectoral, Axilar, Suprailíaco, Supraespinal, Abdominal, Muslo, y Pierna, de donde se obtiene la sumatoria de 9 pliegues.

En la tabla I se aprecian los cambios morfológicos que ocurren a medida que aumentan los años de los jugadores. Se observa un cambio importante al comienzo de la pubertad (entre sub 11 y sub 13), donde tres de las variables consideradas aumentan visiblemente, a saber: el peso, que aumenta en más de 11 kg; la estatura, que aumenta en 16 cm; y la masa muscular, que aumenta en casi 10 kg en promedio en este período etario.

La masa residual, debido al aumento del tamaño corporal, va paulatinamente en aumento; en cambio, la masa grasa pre-

senta oscilaciones en los grupos etarios, presentando los valores más bajos en las categorías sub 07 y sub 13, siendo incluso más bajos que en la categoría profesional.

La tabla II presenta los resultados de la estadística descriptiva (media y desviación Estándar) de las variables endomorfismo, mesomorfismo y ectomorfismo por categorías de jugadores. Sobre la base de los valores calculados para cada componente, y de acuerdo con el orden de la distribución de las magnitudes encontradas, se puede clasificar el somatotipo evaluado en diferentes clasificaciones en el siguiente orden: Categorías Sub 07, Sub 09, Sub 11, se clasificaron como mesoectomórficos, donde predomina el mesomorfismo y secundariamente el ectomorfismo. La categoría Sub 13 se clasificó como mesomorfo-ectomorfo, donde el mesomorfismo y el ectomorfismo son iguales (no difieren en más que 0.5), y el endomorfismo es menor. La categoría Sub 15 se clasificó como ectomorfo-mesomorfo, donde el ectomorfismo y el endomorfismo son iguales (no difieren en más que 0.5), y el endomorfismo es menor. La categoría Sub 17 se clasificó como mesoectomorfo, donde el mesomorfismo predomina, y el ectomorfismo difiere en más que 0,5.

La categoría Sub 20 mostró un perfil mesoendomorfo, donde el mesomorfismo predomina, y el endomorfismo difiere en más que 0,5. Los Profesionales fueron mesomórficos balanceados, donde el mesomorfismo es dominante, y el endomorfismo y el ectomorfismo son iguales (no difieren en más de 0,5), lo que se determina al no encontrar diferencias significativas en un análisis de varianza ANOVA y del test post hoc de Bonferroni entre el Endomorfismo y el Ectomorfismo. En las otras categorías hubo diferencias significativas para un valor de $p < 0,05$, siendo el endomorfismo más bajo que los otros dos componentes del somatotipo.

La tabla III muestra los resultados descriptivos de cada categoría, por posición de juego.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue establecer el perfil morfológico de jugadores de fútbol en diferentes categorías y posiciones de juego. El principal hallazgo del estudio fue que las características antropométricas de los jóvenes jugadores de fútbol, como el peso, la altura y la masa muscular, mostraron evolución constante entre las categorías analizadas. Sin embargo, en la Tabla I se observa que las categorías Sub 07, Sub 09 y Sub 11, tuvieron mayor porcentaje de grasa que las categorías Sub 13, Sub 15, Sub 17, Sub 20 y Profesional.

En un estudio de Cerizza *et al.*, (2008) se observó que los menores tienen mayor tendencia al sobrepeso y sugiere la suma de pliegues cutáneos como una buena estrategia para el seguimiento individual de los pequeños jugadores. Esta suma de pliegues cutáneos ha sido muy importante para el seguimiento de los atletas, puesto que el porcentaje de grasa corporal se puede calcular a través de numerosas fórmulas y no presenta dificultades al momento de comparar o diferenciar los resultados con otros estudios (Rossi & Tirapegui, 2011). Sin embargo, no se encontró en la literatura un protocolo específico para los jugadores de fútbol, jóvenes y adultos, ni para sus respectivas categorías. Neto & Glaner (2007) consideran la ecuación de Yuhasz (1962), como una buena opción para estimar el porcentaje de grasa en los hombres jóvenes y capacitados físicamente, y este es el protocolo adoptado en nuestro estudio.

Da Silva *et al.*, (2008) encontraron 32 artículos relacionados con el peso y la altura de los jugadores de fútbol Sub 17, Sub 20 y Profesionales. Estos estudios reportan valores de estatura de entre 173 y 177 cm y un peso de entre 60 y 71 kg para jugadores Sub 17; para categorías Sub 20, los promedios oscilaron entre 174 y 181 cm de estatura, y 66 a 75,5 kg de peso, lo que va en aumento en las categorías Profesionales. Nuestros resultados (Tabla I), en referencia a la estatura de los atletas Sub 17, Sub 20

Herdy, C. V. *et al.*, (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

y Profesionales, están cercanos a la media de estos resultados. Sin embargo, hemos observado en nuestro estudio que los jugadores brasileños tienen valores de menor estatura que los jugadores europeos. Según algunos autores (Silvestre *et al.*, 2006a; Mantovani *et al.*, 2007; Jorquera *et al.*, 2012; Rodríguez *et al.*, 2012), los cambios somáticos que afectan el peso y la estatura, especialmente en la etapa puberal, afectan a los rendimientos de las categorías Sub 13 y Sub 15.

Los resultados de la Tabla II apoyan la hipótesis de que no hubo diferencias significativas entre las categorías en la variable somatotipo ($p < 0,05$). Los futbolistas evaluados en el estudio demostraron un mayor predominio mesomorfismo y ectomorfismo sobre el endomorfismo (2,2-4,2-3,2), como se ha señalado en la literatura (Da Silva *et al.*, 2008; Herm, 2010; Jorquera *et al.*, 2012; Bahamondes *et al.*, 2012). Además, debemos destacar que todas las categorías poseen la clasificación de Ectomesomorfo (Guedes & Guedes, 2006) con la excepción de los equipos Sub-20 (3,0-3,2-3,2) y Profesional (2,3-4,0-2,7).

Algunos estudios observaron el Somatotipo de los equipos profesionales y de los equipos juveniles (Gabbett, 2005; Silvestre *et al.*, 2006b; Mantovani *et al.*, 2007; Moraes *et al.*, 2009; Jorquera *et al.*, 2012) no encontrando predominantemente perfiles centrales (3-3-3), a excepción de la categoría Sub 20 de este estudio. La categoría profesional, coincide en su perfil con otros estudios (Ostojic, 2004; Da Silva *et al.*, 2008; Herm, 2010).

La Tabla III muestra los valores de las posiciones entre las categorías morfológicas de fútbol. Se observó una evolución gradual, de acuerdo con el orden ascendente de las categorías en la variable peso, altura y masa muscular en todas las posiciones, con la excepción del peso corporal y la altura de los atacantes Sub 20, quienes tuvieron 76.93 kg de peso y $185,25 \pm 2,50$ cm de altura, frente a 76,68 kg y 179 cm en profesionales. Estas pequeñas diferencias de perfil entre las categorías, no han demostrado ser problemáticas para una modalidad (Gil *et al.*, 2007).

VARIABLES	Sub 07 (n=60)	Sub 09 (n=75)	Sub 11 (n=39)	Sub 13 (n=90)	Sub 15 (n=184)	Sub 17 (n=113)	Sub 20 (n=87)	PROFESIONAL (n=163)
	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.	Mediat ± D.E.
Edad	6,62± 0,50	8,32± 0,47	10,45± 0,50	12,15± 0,36	14,28± 0,46	16,53± 0,52	18,61± 0,78	23,01± 3,42
Peso (kg)	26,17± 4,61	30,23± 3,72	37,41± 5,12	48,82± 9,51	59,18± 9,06	68,59± 7,93	73,54± 7,53	78,28± 8,39
Estatura (cm)	124,54± 5,70	134,52± 8,34	143,55± 6,38	159,07± 9,67	169,84± 7,71	175,00± 7,17	179,93± 7,34	180,01± 7,77
Σ 9 Pliegues (mm)	59,82± 10,30	79,79± 28,81	101,13± 39,41	85,91± 31,32	86,71± 25,49	85,77± 25,09	106,78± 36,40	65,58± 6,97
Masa Muscular (kg)	11,58± 2,48	12,16± 1,40	13,87± 1,93	23,02± 4,66	28,39± 5,37	34,27± 3,99	37,56± 3,87	41,46± 5,02
Masa Ósea (kg)	5,04± 0,66	6,02± 0,81	7,18± 0,81	9,39± 1,47	10,85± 3,57	11,29± 1,46	12,41± 1,70	11,62± 0,77
Masa Grasa (kg)	3,25± 0,83	4,74± 1,82	7,33± 2,84	4,64± 1,70	5,68± 1,58	6,50± 1,63	8,47± 2,28	6,33± 0,90
Masa Residual (kg)	6,31± 1,11	7,28± 0,89	9,01± 1,23	11,77± 2,29	14,26± 2,18	16,53± 1,91	18,55± 1,82	18,86± 2,02

Tabla 1. Resultados descriptivos por grupo etario de las variables de composición corporal

	Endomorfia Media±D.E.	Mesomorfia Media±D.E.	Ectomorfia Media±D.E.	Valor X Media±D.E.	Valor Y Media±D.E.	Clasificación
Sub 07	1,28±0,33	* 5,15±0,83	2,60±0,97	1,32±1,13	6,42±2,05	Mesoectomorfo
Sub 09	1,62±0,71	4,71±1,15	3,44±1,37	1,81±1,52	4,37±3,59	Mesoectomorfo
Sub 11	2,42±1,02	4,37±0,80	3,30±0,91	0,88±1,66	3,02±2,20	Mesoectomorfo
Sub 13	2,26±0,89	4,21±0,95	3,85±1,07	1,60±1,60	2,31±2,81	Mesomorfo- Ectomorfo
Sub 15	2,76±0,97	3,48±1,14	3,87±0,98	1,11±1,61	0,33±3,14	Ectomorfo- Mesomorfo
Sub 17	2,75±0,90	4,18±1,00	3,22±0,87	0,47±1,39	2,39±2,77	Mesoectomorfo
Sub 20	3,52±1,10	4,45±1,49	2,87±1,03	-0,64±1,80	2,51±3,42	Mesoendomorfo
PROFESIONAL	** 2,43±0,45	4,09±1,04	2,72±0,90	0,28±1,10	3,03±2,80	Mesomorfo Balanceado

* Diferencias significativas del grupo Sub 07 con las categorías Sub 15 (p<0,001), Sub 17 (p=0,005), Sub 20 (p<0,01) y Profesional (p<0,001)

**Diferencias significativas del grupo Profesional con Sub 20 (p<0,05)

† Diferencias significativas del grupo Sub-15 con Sub 17 (p<0,05) y Sub 20 (p<0,01)

Tabla 2. Clasificación Somatotípica por categorías de edad

POSICIONES	n	Peso	Estatura	Muscular	Ósea	Grasa	Residual	Endo	Meso	Ecto	X	Y
Porteros Sub11	06	43,93±4,76	150,67±2,94	19,75±2,07	8,18±0,45	5,41±1,83	10,59±1,14	3,01±1,1	4,75±0,54	3,13±0,7	0,12	3,37
Porteros Sub13	16	58,14±7,92	166,94±6,98	26,82±4,15	10,59±1,26	6,72±1,85	14,01±1,91	3,25±0,91	4,33±1,06	3,49±1,15	0,23	1,93
Porteros Sub15	08	72,38±13,21	183,44±0,35	33,59±6,61	13,61±2,11	7,74±1,88	17,44±3,18	3,71±0,81	3,62±1,35	4,22±1,02	0,51	-0,70
Porteros Sub17	11	76,70±6,44	183,68±9,13	37,09±3,27	12,92±1,65	8,20±1,12	18,48±1,55	3,46±0,74	3,72±0,96	3,54±0,94	0,08	0,45
Porteros Sub20	13	77,09±5,98	184,42±8,53	37,13±3,16	13,07±1,55	8,32±1,65	18,58±1,44	3,48±0,96	3,56±0,97	3,61±0,87	0,13	0,03
Porteros Prof	15	88,62±9,22	189,23±1,79	44,77±4,56	12,44±0,17	10,06±2,63	21,36±2,22	2,73±0,47	2,82±0,26	3,02±0,87	0,29	-0,11
Laterales Sub11	07	35,61±2,72	140,21±3,74	16,73±1,38	6,91±1,38	3,39±0,63	8,58±0,66	2,09±0,51	4,76±0,96	3,02±0,93	0,93	4,41
Laterales Sub13	20	43,16±5,77	153,95±5,96	20,57±3,31	8,56±1,06	3,63±0,83	10,40±1,39	1,77±0,56	3,93±0,98	4,04±1,14	2,27	2,05
Laterales Sub15	38	55,73±8,74	167,04±7,19	27,10±4,32	10,01±1,30	5,20±1,68	13,43±2,11	2,57±1,04	3,35±1,29	3,99±1,13	1,42	0,13
Laterales Sub17	22	64,14±4,50	171,05±4,31	32,46±2,69	10,48±0,94	5,74±0,73	15,46±1,08	2,49±0,80	4,28±0,68	3,15±0,46	0,67	2,92
Laterales Sub20	12	70,95±4,91	176,00±4,90	34,92±2,27	11,59±0,75	7,33±2,07	17,10±1,18	3,14±1,27	4,22±0,83	3,01±0,76	-0,14	2,29
Laterales Prof	31	71,43±4,83	174,55±4,80	35,67±2,69	11,08±0,43	7,47±1,58	17,22±1,17	2,31±0,47	4,74±0,65	2,68±1,03	0,37	4,48
Defensas Sub11	04	40,75±4,86	148,75±2,22	18,04±1,76	8,05±0,24	4,84±2,05	9,82±1,17	3,36±1,50	4,46±0,95	3,53±1,25	0,17	2,04
Defensas Sub13	11	57,34±9,29	169,91±7,16	26,87±4,79	10,94±1,19	5,71±1,54	13,82±2,24	2,57±0,79	3,82±0,96	4,24±1,14	1,67	0,83
Defensas Sub15	26	65,23±3,90	175,25±3,81	31,75±2,28	11,78±1,20	5,97±0,95	15,72±0,94	2,65±0,48	3,85±1,02	3,76±0,87	1,11	1,29
Defensas Sub17	13	74,13±4,61	182,36±4,12	36,36±2,51	12,63±0,80	7,27±1,34	17,87±1,11	3,03±0,82	3,77±0,90	3,67±0,62	0,65	0,84
Defensas Sub20	14	80,51±5,85	185,93±5,01	39,55±4,16	13,30±0,75	8,25±1,62	19,40±1,41	3,38±0,90	4,67±2,60	3,44±1,06	0,06	2,52
Defensas Prof	23	83,97±6,30	188,61±2,98	42,77±3,89	12,50±0,56	8,46±2,87	20,24±1,52	2,61±0,64	3,13±0,70	3,45±0,84	0,84	0,19
Volantes Sub11	04	36,40±6,20	141,88±3,12	16,96±2,38	6,61±0,49	4,06±1,96	8,77±1,49	2,78±1,57	4,15±0,79	3,26±1,19	0,48	2,26

Herdy, C. V. et al., (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

POSICIONES	n	Peso	Estatura	Muscular	Ósea	Grasa	Residual	Endo	Meso	Ecto	X	Y
Volantes Sub13	11	45,05±6,09	154,95±6,72	20,90±2,96	8,82±0,96	4,48±1,32	10,86±1,47	2,52±0,91	4,22±0,76	3,79±1,24	1,27	2,14
Volantes Sub15	35	59,47±6,21	171,04±5,28	28,62±3,22	10,83±1,15	5,69±1,20	14,33±1,50	2,87±0,83	3,37±0,98	3,99±0,83	1,12	-0,13
Volantes Sub17	22	70,21±6,41	175,23±4,55	35,39±3,44	11,33±0,91	6,42±0,72	16,92±1,54	2,66±0,70	4,35±0,76	2,99±0,73	0,33	3,05
Volantes Sub20	14	79,05±4,27	180,21±4,53	39,36±2,57	12,36±0,71	8,28±2,23	19,05±1,03	3,32±1,06	4,82±1,17	2,63±1,18	-0,69	3,68
Volantes Prof	29	80,07±5,72	180,14±4,42	41,10±3,32	11,60±0,40	8,07±1,29	19,30±1,38	2,47±0,28	3,98±0,69	2,48±0,49	0,01	3,01
Centrales Sub11	11	37,07±3,81	144,41±7,73	17,32±2,11	7,23±0,80	3,59±0,68	8,93±0,92	2,10±0,42	4,02±0,79	3,53±1,03	1,43	2,41
Centrales Sub13	15	44,95±6,48	155,21±8,62	21,26±3,57	8,87±1,18	3,64±0,62	10,83±1,56	1,64±0,4	4,34±1,11	3,85±1,03	2,21	3,19
Centrales Sub15	40	54,86±8,32	165,55±6,44	26,63±4,08	9,66±1,35	5,35±1,64	13,22±2,01	2,72±1,03	3,36±1,26	3,86±1,13	1,15	0,14
Centrales Sub17	24	63,98±8,82	172,23±6,79	31,84±4,62	10,96±1,09	5,76±1,79	15,42±2,13	2,52±1,08	4,14±1,06	3,48±1,17	0,95	2,28
Centrales Sub20	19	72,72±7,36	174,47±5,60	35,35±3,27	11,63±2,15	8,22±2,11	17,53±1,77	3,44±0,95	4,71±1,24	2,51±0,79	-0,93	3,48
Centrales Prof	35	75,66±6,33	175,50±6,58	38,69±3,66	11,18±0,60	7,55±1,01	18,23±1,52	2,40±0,27	4,70±0,88	2,26±0,72	-0,15	4,74
Atacantes S-11	08	33,36±3,28	138,19±3,44	15,65±1,35	6,47±0,39	3,20±1,09	8,04±0,79	2,05±1,07	4,29±0,73	3,25±0,70	1,21	3,28
Atacantes S-13	18	47,44±9,32	156,89±9,99	22,68±4,76	9,09±1,41	4,24±1,26	11,43±2,25	2,07±0,67	4,52±0,73	3,70±0,77	1,63	3,26
Atacantes S-15	37	60,02±9,16	169,47±7,39	27,92±8,25	11,76±7,25	5,87±1,67	14,46±2,21	2,77±1,04	3,58±1,02	3,65±0,82	0,88	0,74
Atacantes S-17	21	68,87±7,67	172,60±5,62	34,87±4,01	10,74±1,79	6,66±1,85	16,60±1,85	2,80±0,92	4,43±1,39	2,74±0,83	-0,07	3,33
Atacantes S-20	16	76,37±7,64	176,69±6,07	37,08±3,54	11,65±1	9,24±3,06	18,40±1,84	3,90±1,31	4,43±1,44	2,40±1,17	-1,49	2,56
Atacantes Prof	32	76,68±8,01	179,38±8,60	39,29±4,36	11,60±0,89	7,31±1,63	18,48±1,93	2,27±0,44	4,20±1,12	2,81±0,95	0,54	3,32

Tabla 3. Resultados descriptivos de Peso (kg), Estatura (cm), Somatotipos y Composición corporal en valores absolutos por posición.

Da Silva *et al.*, (2008) observaron una cercanía de los resultados de los equipos profesionales a los Sub 20, en características antropométricas tales como el peso y la altura, que corroboran nuestros hallazgos, obteniendo pequeñas diferencias entre ambas categorías. Esto obedece probablemente a que los deportistas de la categoría Sub-20 se encuentran en periodo de madurez y se les considera adultos (Nedeljkovic *et al.*, 2007). Lago-Peñas *et al.*, (2011) encontraron que a los 14 a 15 años debe ocurrir la elección de la posición ideal; sin embargo, esta opción no es un factor determinante para el futuro del atleta (Gil *et al.*, 2007).

De los datos obtenidos en este estudio, se puede inferir que las medidas antropométricas, composición corporal y el somatotipo de los atletas de élite del fútbol brasileño, en varias categorías y posiciones de juego en el campo, son similares a los presentados en la literatura internacional, recomendándose, el volumen de entrenamiento y la intensidad de acuerdo a las características específicas de los diferentes tipos y posiciones de juego, a fin de mejorar el rendimiento del atleta.

REFERENCIAS

1. AMM Asociación Médica Mundial (2014). *Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas con seres humanos*. AMM.
2. Arroyo, M., González-de-Suso, J. M., Sánchez, C., Ansotegui, L., & Rocandio, A. M. (2008). Body image and body composition: comparisons of young male elite soccer players and controls. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 18(6), 628-638.
3. Bahamondes, A. C., Cifuentes, C. B. M., Lara, P. E., & Berral, R. F. J. (2012). Composición corporal y somatotipo en fútbol femenino. Campeonato sudamericano sub-17. *International Journal of Morphology*, 30(2), 450-460.
4. Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(1), 3-9.

Herdy, C. V. *et al.*, (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones

5. Carter, J., & Heath, B. (1990). *Somatotyping - Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
6. Cerizza, C., Menchise, C., & Campanini, E. (2008). Overweight and obesity in a sample of young soccer players undergoing the first preparticipation physical examination. *Sport Sciences for Health*, 2(3), 125-126.
7. CONEP Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. *Resolução 196 de 1996*. Brasil: Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde.
8. Da Silva, C., Bloomfield, J., & Marins, B. (2008). A review of stature, body mass and maximal oxygen uptake profiles of U17, U20 and first division players in Brazilian soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7(3), 309-319.
9. De Rose, E. H., & Guimaraes, A. C. (1980). A model for optimization of somatotype in young athletes. In M. Ostyn, G. Buenen, & J. Simons (Eds.). *Kinanthropometry II*. Baltimore: University Park Press.
10. Gabbett, T. J. (2005). Changes in physiological and anthropometric characteristics of rugby league players during a competitive season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 400-408.
11. Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
12. Guedes, D., & Guedes J. (2006). *Manual prático para avaliação em educação física*. São Paulo: Manole.
13. Hencken, C., & White, C. (2006). Anthropometric assessment of Premiership soccer players in relation to playing position. *European Journal of Sport Science*, 6(4), 205-211.
14. Jorquera, A. C., Rodríguez, R. F., Torrealba, V. M. L., & Barraza, G. F. (2012). Composición corporal y somatotipo de futbolistas chilenos juveniles sub 16 y sub 17. *International Journal of Morphology*, 30(1), 247-252.
15. Herm, H. (2010). Aspects of cooperation in kinanthropometry between India and Germany and an example of different ways of talent identification and selection. *British Journal of Sports Medicine*, 44(Suppl.1), 32.
16. Lago-Peñas, C., Casais, L., Dellal, A., Rey, E., & Domínguez, E. (2011). Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3358-3367.
17. Mantovani, T., Rodrigues, G., Miranda, J., Palmeira, M., Abad, C., & Wichi, R. (2007). Composição corporal e limiar anaeróbio de jogadores de futebol das categorias de base. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 7(1), 25-33.
18. Moraes, M., Herdy, C., & Santos, M. (2009). Análise dos aspectos antropométricos em jovens atletas de alto rendimento praticantes da modalidade futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 17(2), 100-107.

19. Nedeljkovic, A., Mirkov, D. M., Kukulj, M., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (2007). Effect of maturation on the relationship between physical performance and body size. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 245-250.
20. Neinstein, L. S., & Kaufman, F. R. (2002). *Abnormal growth and development*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
21. Neto, C., & Glaner, M. (2007). The "faulkner equation" for predicting body fat: the end of a myth. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 9(2), 207-213.
22. Norton, K., Olds, T. (2000). *Antropometria*. Argentina: Biosystem.
23. Ostojic, S. M. (2004). Elite and nonelite soccer players: preseasonal physical and physiological characteristics. *Research in Sports Medicine*, 12(2), 143-150.
24. Rodriguez, R. F. J., Berral, D. L. R. F. J., Almagi, F. A. A., Iturriaga, Z. M. F., & Rodriguez, B. F. (2012). Comparación de la composición corporal y de la masa muscular por segmentos corporales, en estudiantes de educación física y deportistas de distintas disciplinas. *International Journal of Morphology*, 30(1), 7-14.
25. Rossi, L., & Tirapegui, J. (2001). Comparação dos métodos de bioimpedância e equação de Faulkner para avaliação da composição corporal em desportistas. *Revista Brasileira de Ciências Farmacológicas*, 37(2), 137-142.
26. Silvestre, R., Kraemer, W., West, C., Judelson, D., Spiering, B., Vingren, J., Hatfield, D., Anderson, J., & Maresh, C. (2006a). Body composition and physical performance during a National Collegiate Athletic Association Division I men's soccer season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 962-970.
27. Silvestre, R., West, C., Maresh, C. M., & Kraemer, W. J. (2006b). Body composition and physical performance in men's soccer: a study of a National Collegiate Athletic Association Division I team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 177-183.
28. Tanner, J. N. (1962). *Growth at adolescence with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity*. 2nd Ed. USA: Oxford: Blackwell Scientific Publications.
29. Yuhasz MS. (1962). *The effects of sports training on body fat in man with predictions of optimal body weight* (Doctoral Dissertation – Philosophy in Physical Education in the Graduate College of the University of Illinois). Urbana, IL: University of Illinois.

Recepción 26-09-2015
Aprobación: 10-11-2015

Herdy, C. V. et al., (2015). Perfil antropométrico, composición corporal y somatotipo de jóvenes futbolistas brasileños de diferentes categorías y posiciones