

Crecimiento Físico de Jóvenes Futbolistas en función de la edad cronológica

Physical growth of young players in terms of chronological age

Daniel Leite Portella^{1,2}, Yuri Muníz da Silva¹, Marco Cossio-Bolaños³

¹Facultad de Educación Física FEF, Universidad Estadual de Campinas, SP, Brasil.

²Grupo de Estudo e Pesquisa em Fisiologia do Exercício, Universidade de São Caetano do Sul, SP, Brasil.

³Centro de investigación en Desarrollo Biológico Humano CIDEBIHU, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

RESUMEN

Objetivo: Comparar el crecimiento físico de jóvenes futbolistas con la referencia internacional del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en función de la edad cronológica.

Material y Métodos: Fueron evaluados 161 jóvenes futbolistas con un rango de edad de 11 a 16 años. Todos los indicadores de peso/edad y estatura/edad fueron comparados con la referencia internacional del CDC. Los datos fueron analizados a través de la estadística descriptiva de media aritmética (X) y desviación estándar (DE). Las diferencias significativas entre las edades fue determinada a través de ANOVA de dos vías ($p < 0,05$) y las diferencias entre el estudio y la referencia fue analizada por medio del test "t" para muestras independientes ($p < 0,05$).

Resultados: Los jóvenes futbolistas del estudio muestran valores ascendentes con el transcurso de la edad. Se determinó diferencias significativas ($p < 0,05$) en el peso y estatura cuando se comparó con la referencia internacional.

Conclusión: Los jóvenes futbolistas estudiados presentan crecimiento físico normal y presentan valores superiores de masa corporal y estatura en relación a la referencia internacional.

Palabras claves: Crecimiento físico, antropometría, fútbol, jóvenes.

ABSTRACT

Objective: To compare the physical growth of young players to international reference of the Center for Disease Control and Prevention (CDC) as a function of chronological age.

Material and Methods: A total of 161 young footballers with an age range of 11-16 years. All indicators of weight / age and height / age were compared with the international reference CDC. Data were analyzed using descriptive statistics of arithmetic mean (X) and standard deviation (SD). The significant difference between the ages was determined by two-way ANOVA ($p < 0.05$) and differences between the study and reference was analyzed by the "t" test for independent samples ($p < 0.05$).

Results: The study shows young players rising values with the passage of age. Significant differences ($p < 0.05$) in weight and height determined when compared to international reference.

Conclusion: The young players studied had normal physical growth and have higher values of body mass and height in relation to the international benchmark.

Keywords: Physical growth, anthropometry, football, youth.

Recibido: 02-01-2014
Aceptado: 31-04-2014

Correspondencia:

Prof. Dr. Marco Cossio
Bolaños
E-mail:
mcossio30@hotmail.com

Introducción

La antropometría evalúa medidas externas e implica procedimientos simples y de relativa facilidad de interpretación¹. Esta técnica proporciona información relevante con respecto a las dimensiones corporales de los jugadores de fútbol de élite². Se caracteriza por presentar bajo costo y por la facilidad en valorar a grandes poblaciones en poco tiempo. Presenta importancia fundamental en el estudio del ser humano, desde las formas más arcaicas de atribuir medidas a los segmentos corporales³, en especial cuando se estudia los cambios morfológicos durante la etapa de crecimiento y desarrollo humano.

En tal sentido, las variaciones inter-individuales durante la etapa del crecimiento físico y la maduración biológica⁴ no son consideradas muchas veces por los profesionales que trabajan con jóvenes atletas, esto en razón de que los jóvenes deportistas son agrupados por edad cronológica y no por maduración biológica u otro criterio relacionado⁵. Evidentemente, esto origina heterogeneidad entre los jóvenes futbolistas, puesto que no todos maduran al mismo ritmo y velocidad; por lo que las diferencias inter-individuales entre los atletas son considerables⁶, consecuentemente, los atletas que maduran precozmente mostrarán mayor ventaja en relación a los que presenten maduración normal y/o tardía.

De hecho, en la actualidad, más científicos están interesados en estudiar los cambios y efectos del entrenamiento deportivo en niños desde edades más tempranas⁷ con el propósito de orientar las cargas del entrenamiento en función de la maduración biológica; sin embargo, en el fútbol y otras modalidades deportivas, los atletas son agrupados para competir por edad cronológica. En este sentido, hay necesidad de controlar el crecimiento físico de los jóvenes futbolistas, para ello es necesario el uso de curvas referenciales para poder comparar los valores de las variables clásicas del peso y estatura de forma transversal y/o longitudinal. Dicha información ayudará a la prescripción y el control de las cargas² en función de la edad cronológica, así como verificar el estado nutricional de los jóvenes futbolistas. Desde esa perspectiva, en nuestro medio (Brasil) son escasos los estudios en futbolistas de cantera que comparan variables de crecimiento físico en función a referencias nacionales y/o internacionales. Por ello, es necesario establecer parámetros referenciales de crecimiento físico para caracterizar a los futbolistas de las categorías de base de Brasil.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue comparar el crecimiento físico de jóvenes futbolistas con la referencia internacional del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en función de la edad Cronológica.

Material y Métodos

Tipo de estudio y muestra

El tipo de estudio es descriptivo-comparativo. Fueron seleccionados 161 jóvenes futbolistas comprendidos entre los 11 a 16 años. Estos fueron seleccionados de forma no-probabilística (accidental). Los Futbolistas pertenecen al Sport Club Corinthians,

São Paulo, Brasil. Todos ellos forman parte del programa de las categorías de base del Club. Los atletas a la fecha de la evaluación mantenían un régimen de entrenamiento sistemático. Dentro de la periodización deportiva, los atletas se encontraban en el periodo pre-competitivo, cuyo micro-ciclo de entrenamiento eran de 5 días por semana (90 min/día) para la edad de 11 y 12 años y de 120 min/día para los atletas de 13 a 16 años, respectivamente.

Se incluyó en el estudio a todos los atletas cuyos padres y/o apoderados firmaron la hoja de consentimiento para autorizar la evaluación de las medidas antropométricas y los que se encontraban físicamente sanos. Se excluyeron a los que se encontraban con lesiones deportivas y los que faltaron a la evaluación respectiva. El estudio también contó con la autorización del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

Técnicas y procedimientos.

Toda la recolección de datos se llevó a cabo en las instalaciones del Club Corinthians, Sao Paulo (Brasil), específicamente en un laboratorio cerrado, manteniendo una temperatura entre 20-24°C. La recolección de datos duró dos días. Las mediciones se realizaron entre las 9-10am, cuyas variables antropométricas tuvieron un único responsable con certificación ISAK nivel III.

Las evaluaciones antropométricas realizadas a los atletas fueron efectuadas de acuerdo las sugerencias descritas por Ross, Marfell-Jones⁹. El peso corporal (kg) se evaluó utilizando una báscula digital Seca 220® con una precisión de (100g) y con una escala de de 0 a 150kg. La estatura se midió (cm) a través de un estadiómetro de aluminio Seca 220® con una precisión de 0,1cm y con una escala de 0 a 250cm. Todas las medidas antropométricas mostraron un Error Técnico de Medida ETM inferior al 3%.

Para comparar las variables de peso y estatura se utilizó las normas referenciales propuestas por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC⁸. Las comparaciones se realizaron con el percentil 50 (p50) para cada variable.

Análisis estadístico

La distribución normal de los datos fue verificada a través de la prueba Shapiro Wilks. Para analizar los resultados del presente estudio se utilizó la estadística descriptiva de media aritmética (X) y desviación estándar (DE). Para determinar las diferencias significativas entre las edades de los atletas se aplicó ANOVA de una vía y para verificar las diferencias significativas entre los atletas del estudio y la referencia se utilizó el test de Student para muestras independientes. En todos los casos se aplicó ($p < 0,05$) y todo el procesamiento estadístico se realizó en el programa SPSS 18.

Resultados

La tabla 1, muestra las variables de peso y estatura de jóvenes futbolistas en función de la edad cronológica. Los valores en ambas variables son

ascendentes con el transcurso de la edad, desde los 11 hasta los 14 años.

Las comparaciones de los valores medios y \pm DE de peso y estatura entre los futbolistas del estudio y la referencia (CDC) se observan en la figura 1. En ambos casos, y en todas las edades se observan diferencias significativas ($p < 0,05$). Los futbolistas del estudio son más altos y pesados en relación a la referencia internacional (ver figura 1).

Discusión

El crecimiento físico es un proceso dinámico que ocurre durante toda la vida desde la concepción hasta la muerte⁶. Su valoración se basa en medidas antropométricas^{10,11}, a través del cual, se realizan medidas lineales, de masa, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos. Para el presente estudio se utilizó las medidas clásicas de peso y estatura con el propósito de comparar el crecimiento físico de jóvenes futbolistas en función de la referencia internacional del CDC⁸.

Los resultados evidencian que los jóvenes futbolistas desde los 11 hasta los 16 años muestran mayor peso corporal en comparación con la referencia internacional. Evidentemente, el mayor peso corporal observado en los futbolistas del estudio se debe al aumento de la masa muscular, generalmente producida por el entrenamiento a lo largo de los años de formación deportiva. Aunque en el estudio no fue posible la valoración de la composición corporal de los futbolistas, lo que hubiera permitido distinguir el fraccionamiento en compartimientos corporales y determinar con mayor precisión el componente corporal que contribuye al mayor peso corporal. De hecho, los futbolistas del presente estudio cuando comparados con atletas brasileños de la misma modalidad deportiva de 11-13 años¹², con futbolistas Colombianos⁷ y atletas españoles de balonmano¹³ mostraron mayor peso corporal en todos los grupos de edad. En este sentido, los niños y adolescentes atletas de fútbol exhiben favorables características antropométricas y de aptitud física¹² y evidencian necesidades especiales de nutrientes, debido a las demandas adicionales del entrenamiento y la competición¹⁴.

Respecto a la estatura, los futbolistas del estudio muestran valores superiores de estatura en relación a la referencia internacional de la CDC⁸, a su vez, son más altos en relación a atletas de Brasil de la misma modalidad deportiva entre los 11 a 13 años¹² y en relación a futbolistas Colombianos⁷ de 11 a 16 años de edad. Estos valores promedios indican que los atletas del estudio presentan grandes posibilidades de continuar creciendo a lo largo de los años venideros, lo que podría contribuir en el proceso de selección de talentos. Aunque en los últimos años los investigadores han intentado identificar los factores que predisponen a ciertos jugadores al éxito en el fútbol con atención en las características antropométricas y en la aptitud física^{2,14,15}; sin embargo, hay muchos factores que son relevantes para determinar el éxito de un jugador de fútbol y los requisitos son multifactoriales². En este sentido, Malina et al¹⁶ consideran que la estatura puede ser un predictor negativo para la habilidad de los jugadores que comprenden los 13 a 15 años de edad, por lo que la habilidad técnica es la característica determinante en los jugadores de élite.

En general, existe una gran variedad de características biológicas y comportamentales que se consideran esenciales para el éxito en el fútbol¹⁷, por lo que es de interés común para quienes trabajan con jóvenes futbolistas conocer el proceso del crecimiento físico, la maduración biológica y el comportamiento del desarrollo, así como las interacciones que se presentan durante la adolescencia. Tales características permitirán un adecuado proceso de monitorización de los atletas a lo largo de los años, especialmente si se consideran variables antropométricas, físicas, habilidades específicas del deporte, habilidades perceptivo-cognitivas y habilidades psicológicas, respectivamente.

La no inclusión de la maduración biológica en el estudio como variable de control es una limitación que podría sesgar los resultados obtenidos. Tal información habría sido relevante a la hora de analizar los resultados, sobre todo, porque el rango de edades de la muestra estudiada abarca el periodo de la adolescencia, periodo en el que básicamente se vincula con las variaciones de la edad en que se produce el pico de velocidad de crecimiento, las etapas de la pubertad y la edad esquelética⁴. El tipo de selección de la muestra es otra

Tabla 1. Valores promedios y \pm DE de variables de crecimiento físico de jóvenes futbolistas.

Edad (años)	n	Peso (kg)		Estatura (cm)	
		X	DE	X	DE
±11	26	46,32	8,15	153,92	7,78
±12	22	55,28	9,79 ^a	164,72	10,50 ^a
±13	38	62,97	6,40 ^{ab}	171,24	6,27 ^{ab}
±14	26	67,72	9,01 ^{abc}	176,2	8,01 ^{abc}
±15	25	68,54	8,27 ^{abc}	176,21	4,99 ^{abc}
±16	24	74,28	8,48 ^{abcde}	179,2	6,92 ^{abcde}
Todos	161	61,16	12,49	168,95	11,63

Leyenda: a: diferencia significativa en relación a 11 años, b: en relación a 12 años, c: en relación a 13 años, d: en relación a 14 años y e: en relación a 15 años ($p < 0,05$).

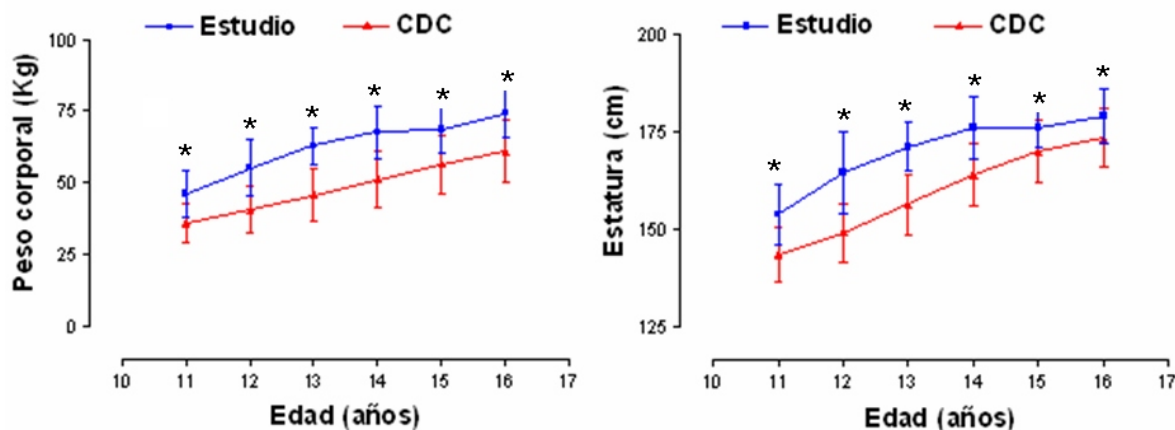


Figura 1. Comparación del peso y estatura entre el estudio y la referencia (CDC).

limitante del estudio (no-probabilístico accidental), puesto que los resultados no permiten generalizar a otros grupos, limitándose el estudio a los atletas estudiados. Sugerimos para estudios futuros la monitorización de las variables de crecimiento de forma longitudinal y relacionar con variables de rendimiento físico y habilidades específicas del deporte.

En conclusión, los jóvenes futbolistas estudiados presentan crecimiento normal y presentan valores superiores de masa corporal y estatura en relación a la referencia internacional. Los resultados sugieren el uso cotidiano de curvas referenciales para monitorizar el crecimiento físico de jóvenes futbolistas.

Conflicto de intereses: Los autores declaramos no tener ningún tipo de conflicto.

Bibliografía

- Guedes, DP.; Rechenchosky, L. Comparação da gordura corporal predita por métodos antropométricos: índice de massa corporal e espessuras de dobras cutâneas. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum*, 2008,10(1):1-7.
- Reilly, T.; Williams, A.; Nevill,; Franks, A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of sports Sciences*, 2000, 18, 695-702.
- Martins, M.; Waltortt, LC. Antropometría: Uma revisão histórica. En: Petroski, EL. Técnicas e padronizações. Editora Pallotti. Porto Alegre, 1999, 9-28.
- Figueiredo, AJ.; Gonçalves, CE.; Coelho, E.; Silva, MJ.; Malina, RM. Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. *Journal of Sports Sciences*, 2009, 27(9): 883-891.
- Iglesias-Gutiérrez, E.; García-Rovés, P.M.; Rodríguez, C.; Braga, S.; García-Zapico, P.; Patterson, Á.M. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 2005, 30(1), 18-32
- Malina, RM.; Bouchard, C.; Bar-Or, O. Growth, maturation, and physical activity (2nd edn.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.
- Correa, JE. Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. *Rev. Cienc. Salud. Bogotá*, 2008, 6(2), 74-84.
- Center for disease control and preventive, National Center for Health Statistics. CDC, growth charts: United States, 2002. URL disponible en: <http://www.ede.gov./growthcharts> (Fecha de acceso: enero 2012)
- Ross, WD.; Marfell-Jones, MJ. Kinanthropometry. In: J.D. MacDougall, H.A, Wenger, y H.J, Geen (Eds). *Physiological testing of elite athlete*. London, Human Kinetics, 1991, 223-308,
- Johnson, CL.; Fulwood, R.; Abraham, S.; Bryner, JD. Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age. Washington, DC: National Center for Health Statistics, Vital and Health Statistics, Series 11, No. 219; Department of Health and Human Services Publication No. (PHS), 1981, 81-1669.
- Goran, M.I.; Toth, M.J.; Poehlman, ET. Assessment of research-based body composition techniques in healthy elderly men and women using the 4-compartment model as a criterion method. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1998, 22; 135-42.
- Canhadas, IL.; Lopes-Pignataro-Silva, R.; Rodrigues-Chaves, C.; Andrews-Portes, L. Características antropométricas e de aptidão física de meninos atletas de futebol. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 2010, 12(4), 239-245
- Ibnziaten, A.; Poblador, MS.; Leiva, A.; Gómez, JR.; Viana, B.; Nogueras, FG.; Lancho, JL. Body composition in 10 to 14-year-old handball a players. *Eur J. Anat.*, 2002, 6; 153-160.
- Carling, C.; Le Gall, F.; Reilly, T.; Williams, A.M. Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2009, 19(1), 3-9.
- Gil, SM.; Gil, J.; Ruiz, F.; Irazusta, A.; Irazusta, J. Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *J Sports Med Phys Fit*, 2007, 47: 25-32.
- Malina, RM.; Ribeiro, B.; Aroso, J.; Cumming, SP

- Characteristics of youth soccer players aged 13–15 years classified by skill level. *Br J Sports Med*, 2007, 41: 290–295.
17. Williams, A.M.; Reilly, T. Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences* (18), 2000, 657-667.