ANNALS OF RESEARCH IN SPORT AND PHYSICAL ACTIVITY

Perfil morfológico, funcional e técnico de jovens futebolistas de 15-16 anos: uma revisão sistemática

Autor(es): Ramos, Maurício Ricardy Batista; Silva, Maria Elizabete de Andrade; Rama, Luís Manuel Pinto Lopes; Figueiredo, António José Barata

Publicado por: Imprensa da Universidade de Coimbra

URL persistente: URI:<http://hdl.handle.net/10316.2/41189>

DOI: DOI:https://doi.org/10.14195/2182-7087_7_2

Accessed : 26-Apr-2023 08:14:39

A navegação consulta e descarregamento dos títulos inseridos nas Bibliotecas Digitais UC Digitalis, UC Pombalina e UC Impactum, pressupõem a aceitação plena e sem reservas dos Termos e Condições de Uso destas Bibliotecas Digitais, disponíveis em <https://digitalis.uc.pt/pt-pt/termos>.

Conforme exposto nos referidos Termos e Condições de Uso, o descarregamento de títulos de acesso restrito requer uma licença válida de autorização devendo o utilizador aceder ao(s) documento(s) a partir de um endereço de IP da instituição detentora da supramencionada licença.

Ao utilizador é apenas permitido o descarregamento para uso pessoal, pelo que o emprego do(s) título(s) descarregado(s) para outro fim, designadamente comercial, carece de autorização do respetivo autor ou editor da obra.

Na medida em que todas as obras da UC Digitalis se encontram protegidas pelo Código do Direito de Autor e Direitos Conexos e demais legislação aplicável, toda a cópia, parcial ou total, deste documento, nos casos em que é legalmente admitida, deverá conter ou fazer-se acompanhar por este aviso.

ANNALS OF RESEARCH IN SPORT AND PHYSICAL ACTIVITY

FACULDADE DE
CIÊNCIAS DO
DESPORTO E
EDUCAÇÃO FÍSICA
DA UNIVERSIDADE
DE COIMBRA

IMPRENSA
DA UNIVERSIDADE
DE COIMBRA

2• TREINO DESPORTIVO / SPORT TRAINING

PERFIL MORFOLÓGICO, FUNCIONAL E TÉCNICO DE JOVENS FUTEBOLISTAS DE 15-16 ANOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Morphological, functional and technical profile of
young soccer players 15-16 years: a systematic review

Maurício Ricardy Batista Ramos^{1,3}, Maria Elizabete de Andrade Silva^{2,3}, Luís Manuel Pinto Lopes Rama³, António José Barata Figueiredo³

Autor correspondente: Maurício Ricardy Batista Ramos

E-mail: mauricio@ifalpalmeira.edu.br

measbete@hotmail.com; luisrama@fcdef.uc.pt; afigueiredo@fcdef.uc.pt

Artigo recebido a 10/05/2016 e aprovado a 17/06/2016

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre o perfil morfológico, funcional e técnico de jovens futebolistas, do sexo masculino, de 15-16 anos. A busca foi feita em duas bases de dados: PUBMED e SportDiscus, restringindo as publicações aos últimos dez anos e avaliando a qualidade metodológica pela escala PEDro. Foram revisados 14 artigos (11 PUBMED e 3 SportDiscus) com um n amostral com intervalo de 31 a 606 indivíduos. A morfologia foi mensurada pela estatura (167,8-179,5 cm; intervalo das médias), massa corporal (59,5-71,9 Kg), percentagem de massa gorda (8,0-17,0 %), massa gorda (7,3-10,0 Kg), massa livre de gordura (52,3-62,7 Kg), índice de massa corporal (19,0-21,7 Kg.m⁻²) e soma de pregas cutâneas – 4 a 7 – (42,9-48,7 mm). As características funcionais avaliadas foram: força explosiva dos membros inferiores – salto com contramovimento (31,8-47,2 cm); salto estático (28,2-35,0 cm) e salto horizontal (214-230 cm) –, agilidade (10,10-18,41 segundos), velocidade (1,09-4,52 segundos), resistências aeróbia (819,5-1720 m) e anaeróbia (51,41-54,08 segundos 7 *sprints* e 8,68 W.kg⁻¹ no RAST), enquanto que a técnica foi verificada a partir de um teste de passes (18-24 passes), controle de bola (51-176 toques), condução de bola (11,96-19,6 segundos) e precisão de remate (7,7-16 pontos). As características mensuradas foram semelhantes, mas há diversificação nos métodos escolhidos, o que pode justificar a variação nos resultados obtidos. Sugerem-se estudos futuros com a escolha dos testes baseada nas exigências para o jogador de futebol e ainda nas posições de jogo, pois estas apre-

• 21

¹ Instituto Federal de Alagoas – Campus Palmeira dos Índios. Palmeira dos Índios – Alagoas – Brasil.

² Universidade Federal de Alagoas – Campus A.C.Simões. Maceió – Alagoas – Brasil.

³ Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade de Coimbra. Coimbra – Portugal.

sentam necessidades diferenciadas, seja na morfologia, na funcionalidade, seja na técnica dos jogadores.

PALAVRAS-CHAVE: Futebol; Antropometria; Habilidades motoras; Capacidade funcional; Revisão.

ABSTRACT

The aim of this study was to conduct a systematic review focused on the morphological, functional and technical profile of young male soccer players, aged 15-16 years. The research resulted from the quest of two databases: PUBMED and SportDiscus, restricting the publications to the last ten years and assessing the methodological quality by PEDro scale. 14 articles were reviewed (11 PUBMED and 3 SportDiscus) with a sampling interval of 31-606 subjects. The morphology variables were height (167.8-179.5 cm; range of the means), body mass (59.5-71.9 Kg), fat mass percentage (8.0-17.0 %), fat mass (7.3-10.0 Kg), fat-free mass (52.3-62.7 Kg), body mass index (19.0-21.7 Kg.m⁻²) and sum of skinfolds – 4 to 7 – (42.9-48.7 mm). The functional characteristics variables were: explosive power of the lower limbs – the countermovement jump (31.8-47.2 cm); squat jump (28.2-35.0 cm) and standing long jump (214-230 cm), agility (10.10- 18.41 seconds), speed (1.09-4.52 seconds), aerobic resistance (819.5-1720 m) and anaerobic (51.41-54.08 seconds 7 sprints and 8.68 W.kg⁻¹ in RAST), while the technical skills were verified by a wall pass test (18-24 passes), ball control with the body (51-176 hits), dribbling speed (11.96-19.6 seconds) and shooting accuracy (7.7-16 points). The characteristics measured were similar, but there is diversity in the methods chosen by the authors, which can explain the variation found in the results presented. It suggests future studies with the choice of tests based on requirements for the footballer (soccer player) considering also the field positions, because they have different needs either in morphology, functionality or technique.

KEY-WORDS: Soccer; Anthropometry; Specific motor skills; Functional capacity; Review.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade desportiva muito popular (Bangsbo, 1994), aberta e jogada de forma intermitente, com constantes mudanças de intensidade e ações motoras (Castelo, 1996). É jogado por duas equipes com 11 jogadores em cada uma delas, os quais ocupam posições e funções distintas, num campo retangular. É sintetizado como decorrente da natureza do confronto entre dois sistemas complexos (equipes), caracterizando-se pela sucessiva alternância de estado de ordem e desordem, estabilidade e instabilidade, uniformidade e variedade (Garganta, 2001).

A organização do futebol jovem assenta-se em escalões, que levam em consideração a idade cronológica: iniciados (13-14 anos), juvenis (15-16 anos), juniores (17-18 anos), e seniores (demais idades). Os menores de 13 anos são agrupados em escolinhas, que recebem nomenclaturas diferenciadas, também levando em consideração a idade cronológica. Figueiredo e colaboradores (2009b) alertam para a grande diferença de estatuto maturacional que pode ocorrer dentro de um escalão que compreende dois anos cronológicos, podendo apresentar um intervalo de até quatro anos biológicos.

O desempenho dos jovens nas modalidades desportivas depende da associação entre características morfológicas, funcionais e comportamentais, além da aquisição de habilidades específicas do desporto praticado (Coelho-e-Silva, Figueiredo, Moreira Carvalho, & Malina, 2008). As características morfológicas e funcionais sofrem influência direta do processo maturacional, que vai diferenciar entre os indivíduos por causa do ritmo e do tempo em que ocorrem (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004). Deprez e colaboradores (2015) afirmam que a investigação para a detecção de talentos no futebol tem se pautado em dados antropométricos, coordenação motora e desempenho físico para diferenciar os jovens mais bem-sucedidos.

Diante dos fatos apresentados e da ausência de estudos orientados para as características supramencionadas no escalão de juvenis, surgiu a necessidade de fazer uma revisão sistemática sobre o perfil morfológico, funcional e técnico dos jovens futebolistas de 15-16 anos. Além do perfil, serão apresentadas e discutidas as principais metodologias utilizadas para a mensuração de tais características, bem como haverá uma breve discussão sobre maturação biológica, tendo em vista que os jogadores, mesmo nesse escalão etário, ainda têm influência desse processo em algumas das variáveis estudadas.

• 23

METODOLOGIA

Essa revisão sistemática utilizou-se de artigos indexados nas bases eletrônicas Pubmed — por ser relevante em várias áreas do conhecimento e indexar revistas com fator de impacto — e SportDiscus — por ter papel importante para a área das Ciências do Desporto —, publicados sobre o tema em questão nos últimos dez anos. Foram utilizados os descri-

tores nos idiomas inglês (youth, growth, football or soccer, maturation) e português (jovem, crescimento, futebol, maturação), tendo os estudos sido pesquisados, analisados e compilados de junho a dezembro de 2015 (data da última busca: 22.12.2015).

Os artigos que fazem parte deste estudo são aqueles realizados única e exclusivamente com jogadores de futebol do sexo masculino, apresentando entre as idades estudadas, a faixa-etária compreendida de 15 a 16 anos, com dados distintos das demais e que apresentaram características morfológicas e funcionais ou técnicas. Ainda foi observado se o texto completo era disponibilizado para leitura, bem como se ele passou por revisão em pares e se estava em língua inglesa ou portuguesa.

Optou-se por não utilizar pesquisas realizadas há mais de dez anos, além daquelas publicadas em forma de livros, monografias, dissertações, teses e artigos de revisão. Eliminaram-se também os estudos nos quais houve um direcionamento para analisar posições de jogo, sem relatar os dados referentes aos demais jogadores, e os que trabalhavam com comparações entre modalidades desportivas distintas, além daqueles que tivessem como foco atletas portadores de qualquer deficiência. Os estudos que obtivessem um score menor do que 5 na escala PEDro (Shiwa, Costa, Moser, Aguiar, & Oliveira, 2011) seriam descartados.

Para determinar os artigos que fariam parte desta revisão sistemática foram utilizadas as etapas seguintes: 1) avaliação pelo título; 2) avaliação pela leitura do resumo; 3) avaliação pela leitura integral dos artigos; 4) verificação da qualidade pela escala PEDro (Shiwa et al., 2011).

Utilizando-se os critérios anteriormente mencionados, 22 artigos dos 387 encontrados nas bases de dados foram selecionados para a leitura integral, ficando este estudo composto por 14 artigos. As sucessivas etapas com as respectivas exclusões estão reportadas no fluxograma seguinte:

Figura 1. Sumário do fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados.

Os estudos escolhidos após os critérios elencados para essa revisão estão apresentados na tabela 1. Sete países de três continentes foram representados, destacando-se com o maior número de estudos Bélgica e Portugal, com quatro e três, respectivamente. O *n* amostral variou de 31 a 606 e a faixa-etária de 7 a 24 anos, mas apenas os dados relativos ao escalão de juvenis foram utilizados. Os autores utilizaram estatística descritiva e inferencial para a análise dos dados, dependendo do objetivo de cada estudo.

Tabela 1. Dados gerais quanto ao autor, à origem, à dimensão, à idade da amostra e aos principais dados estatísticos reportados dos estudos selecionados.

Estudo	Base de Dados	Amostra	País	Faixa-etária	Dados estatísticos
Deprez <i>et al.</i> 2015	PUBMED	555	Bélgica	7-20	Regressão Multinível
Rebello-Gonçalves <i>et al.</i> 2015	PUBMED	145	Portugal	11-19	ED, Anova
Kobal <i>et al.</i> 2014	PUBMED	71	Brasil	15-24	ED
Matta <i>et al.</i> 2014	SportDiscus	245	Brasil	13-16	Anova
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2014	PUBMED	83	Portugal	12-17	Manova, Mancova
Buchheit & Mendez-Vilanueva, 2013	PUBMED	80	Qatar	11-17	Coef. Correlação
Deprez <i>et al.</i> 2013	PUBMED	374	Bélgica	10-16	ED, Mancova
Deprez <i>et al.</i> 2012	PUBMED	606	Bélgica	9-19	Regressão Multinível
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2012	PUBMED	135	Portugal	11-17	ED, Score Z, E.Diag.
Vandendriessche <i>et al.</i> 2012	PUBMED	78	Bélgica	15-16	Manova, Mancova
Chuman <i>et al.</i> 2011	SportDiscus	31	Japão	11-16	ED, Teste T
Spencer <i>et al.</i> 2011	SportDiscus	119	Espanha	9-17	ED, Fisher's Z
Mendez-Villanueva <i>et al.</i> 2010	PUBMED	61	Qatar	11-17	ED, Anova
Nedeljkovic <i>et al.</i> 2007	PUBMED	478	Sérvia	12-17	ED, T-Student

ED - Estatística Descritiva, E.Diag. - Estatística Diagnóstica.

A verificação da qualidade dos estudos selecionados foi feita pela escala PEDro (Shiwa et al., 2011) – tabela 2 –, que apesar de ter sido idealizada para a fisioterapia, apresenta muitos pontos importantes que devem ser seguidos para análises em quaisquer áreas do conhecimento. Nela, o item 1, que é relacionado à elegibilidade, não é contabilizado para o score final. Para um estudo ser considerado de qualidade, ele deve cumprir pelo menos 5 dos 10 itens da escala. Os artigos selecionados não conseguiram cumprir os itens 2) os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos em grupos; 3) a alocação dos sujeitos foi secreta; 6) todos os avaliadores fizeram a avaliação de forma cega; 7) todos os avaliadores, que mediram pelo menos um resultado, fizeram-no de forma cega. As características dos estudos nas Ciências do Desporto, especificamente no futebol, impedem que esses itens sejam cumpridos, pois os atletas são colocados nas equipes por sua faixa-etária e isso é conhecido por todos. Além disso, os avaliadores e seus auxiliares conhecem os testes que são aplicados e sabem quais resultados são esperados. No entanto, decidiu-se não retirar esses itens da avaliação, já que os critérios não eliminaram nenhum dos estudos. Caso essa eliminação ocorresse, todos eles teriam tido a pontuação máxima da escala.

Os itens atendidos por todas as análises, respeitando as devidas adequações para investigações com desportistas foram: 4) inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes; 5) todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo; 8) mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos; 9) todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por intenção de tratamento;

10) os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave e 11) o estudo apresenta tanto medidas de precisão, quanto de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.

Tabela 2. *Qualidade dos estudos verificada pela escala PEDro (Shiwa et al., 2011).*

Estudo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Deprez <i>et al.</i> 2015	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Rebello-Gonçalves <i>et al.</i> 2015	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Kobal <i>et al.</i> 2014	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Matta <i>et al.</i> 2014	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2014	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Buchheit & Mendez-Vilanueva, 2013	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Deprez <i>et al.</i> 2013	X	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Deprez <i>et al.</i> 2012	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2012	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Vandendriessche <i>et al.</i> 2012	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Chuman <i>et al.</i> 2011	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Spencer <i>et al.</i> 2011	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Mendez-Villanueva <i>et al.</i> 2010	N	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10
Nedeljkovic <i>et al.</i> 2007	S	N	N	S	S	N	N	S	S	S	S	6/10

RESULTADOS

Características morfológicas

A morfologia esteve sempre presente por meio dos dados antropométricos. A estatura foi mensurada com estadiômetros portáteis (0,1cm) e a massa corporal com balanças científicas (0,1Kg) ou pletismografia. A composição corporal foi por diferentes meios, mas geralmente se utilizando o modelo de bi compartimento. Os dados dos estudos são apresentados na tabela 3.

Estatura e massa corporal foram mensuradas em todos os estudos que compõem essa revisão, apresentando variação de média no intervalo de $53,2 \pm 5,1$ a $71,9 \pm 8,5$ Kg para esta e $167,8 \pm 4,8$ a $179,5 \pm 5,8$ cm para aquela, sendo esses valores extremos encontrados no mesmo país – Bélgica –, mas em diferentes estudos. Dois grupos de pesquisadores utilizaram a relação entre essas características, apresentando o índice de massa corporal (IMC), que teve pequena variação, ficando no limiar entre *abaixo do peso* e *peso normal*, segundo critérios da Organização Mundial de Saúde.

Massa gorda, massa livre de gordura e somatório das pregas de gordura subcutânea (entre 4 e 7) foram estimadas e calculadas, respectivamente, como forma de definir a composição

corporal. Os belgas apresentaram os menores percentuais de massa gorda e valores de massa gorda, mensuradas em quilogramas, além dos maiores valores de massa livre de gordura. Já os portugueses tiveram comportamento contrário, apresentando maiores percentuais de massa gorda e, consequentemente, menor massa livre de gordura.

Tabela 3. *Dados antropométricos e composição corporal de futebolistas do sexo masculino de 15-16 anos (média ± desvio padrão).*

Estudo	Estatura cm	MC Kg	IMC Kg.m ⁻²	%MG %	MG Kg	MLG Kg	Σ Pregas mm
Deprez et al. 2015	173,6 ± 6,5	62,6 ± 8,0		11,4 ± 3,3	7,3 ± 2,7	55,3 ± 6,1	
	179,5 ± 5,8	71,9 ± 8,5		12,6 ± 3,0	9,3 ± 3,1	62,7 ± 6,1	
Rebello-Gonçalves et al. 2015	174,3 ± 5,9	66,9 ± 10,1			10,8 ± 5,0		
Kobal et al. 2014	172,0 ± 6,2	68,8 ± 7,5					
Matta et al. 2014	170,9 ± 7,4	61,7 ± 9,6					44,4 ± 18,8
Valente-dos-Santos et al. 2014	170,7 ± 6,2	61,3 ± 9,1		17,0 ± 7,6	9,1 ± 4,7	52,3 ± 5,6	
Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013	170,8 ± 7,5	61,4 ± 9,8					42,9 ± 5,6
Deprez et al. 2013	174,0 ± 6,5	62,2 ± 8,4					
	175,1 ± 6,3	64,7 ± 7,3					
	172,1 ± 6,3	60,3 ± 8,0					
	171,9 ± 6,3	59,5 ± 7,8					
Deprez et at. 2012	174,5 ± 6,5	61,9 ± 8,1					
	174,0 ± 7,6	63,0 ± 8,8					
	172,4 ± 7,6	60,7 ± 9,2					
	173,6 ± 6,8	59,8 ± 6,1					
Valente-dos-Santos et al. 2012	170,0 ± 0,6	59,9 ± 8,6			8,6 ± 4,3		
	173,0 ± 0,5	64,4 ± 9,6			10,2 ± 5,3		
Vandendriessche et al. 2012	175,4 ± 8,5	64,0 ± 6,8	20,8 ± 1,5	10,4 ± 2,4			
	167,9 ± 6,3	54,4 ± 6,4	19,0 ± 1,8	8,7 ± 1,6			
	176,8 ± 5,9	67,9 ± 6,7	21,7 ± 1,3	12,3 ± 3,0			
	167,8 ± 4,8	53,2 ± 5,1	19,1 ± 1,2	8,0 ± 2,6			
28 • Chuman et al. 2011	172,0 ± 3,6	67,0 ± 4,6				60,3 ± 3,4	
Spencer et al. 2011	175,2 ± 7,0	66,6 ± 7,4					
	179,4 ± 8,4	70,8 ± 8,4					
Mendez-Villanueva et al. 2010	173,3 ± 4,4	62,1 ± 6,9	20,6 ± 1,9				48,7 ± 10,6
Nedeljkovic et al. 2007	174,7 ± 6,7	60,1 ± 7,7		12,0 ± 2,0			
	179,2 ± 6,5	66,5 ± 7,3		12,1 ± 1,8			

MC – Massa corporal, MG – Massa gorda, MLG – Massa livre de gordura, IMC – Índice de massa corporal, Σ – somatório.

Características funcionais

Na avaliação das características funcionais, algumas competências físicas devem ser observadas e mensuradas em atletas de futebol, tendo em vista que elas irão ter influência direta no desempenho deles (Neto, 2014): 1) força – mensurada pelo *Squat Jump* e

Counter Movement Jump; 2) resistência – mensurada pelo *Yo-yo Intermittent Recovery Test*; 3) velocidade – testes de 30 metros. A tabela 4 apresenta os valores da força explosiva de membros inferiores, que foi mensurada por 10 estudos. Por serem pouco relatados, os valores das demais características são descritas no corpo do texto.

Os estudos trouxeram a medida da força de membros inferiores avaliada principalmente a partir do salto vertical em contramovimento, como sugerido pelo autor supracitado. No entanto, o salto vertical estático (*squat jump*) e o salto horizontal também foram mencionados, utilizando-se um *ergojump* (Bosco, 1994). Apenas os estudos brasileiros (Kobal et al., 2014; Matta, Figueiredo, Garcia, & Seabra, 2014) utilizaram o salto estático, conforme listado na tabela 4. Houve uma grande variação nos valores (de $31,8 \pm 4,4$ (Vandendriessche et al., 2012) a $47,2 \pm 6,1$ cm (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013), mas estes foram bastante inflacionados pelo estudo com atletas do Qatar (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013), que apresentaram 11,2cm a mais que a média das outras amostras. Os espanhóis (Spencer, Pyne, Santisteban, & Mujika, 2011) também apresentaram média acima dos 40cm.

A velocidade foi mensurada a partir de alguns testes, cujos resultados são expressos em segundos: *sprints* de 5m e 30m (Deprez et al., 2013), encontrando valores de $1,09 \pm 0,07$ s a $1,12 \pm 0,07$ s e $4,43 \pm 0,18$ s a $4,52 \pm 0,20$ s, respectivamente; *sprints* de 10 m e 20 m (Kobal et al., 2014), com médias de 2,98s para estes e 1,75s para aqueles; *sprints* de 15 m (Spencer et al., 2011), com a média de $6,9 \pm 0,2$ s para os jogadores de 15 anos e $7,1 \pm 0,2$ s para os de 16 anos; *sprints* de 10m (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013) ($1,71 \pm 0,05$ s). Os demais estudos não apresentaram testes de velocidade.

A mensuração da agilidade foi feita por dois tipos de testes: 10 x 5 metros (Council of Europe, 1988) e teste T (Semenick, 1990). No primeiro, foram encontrados os seguintes resultados, também expressos em segundos: $18,41 \pm 0,83$ s (Rebello-Gonçalves, Coelho-e-Silva, Severino, Tessitore, & Figueiredo, 2015); $18,10 \pm 1,00$ s (Valente-dos-Santos et al., 2014); $18,28 \pm 0,88$ s e $17,69 \pm 1,02$ s para os atletas de 15 e 16 anos respectivamente (Valente-dos-Santos et al., 2012); $18,1 \pm 0,8$ s (15 anos) e $17,5 \pm 0,6$ s (16 anos) (Nedeljkovic, Mirkov, Kukolj, Ugarkovic, & Jaric, 2007). O teste T foi utilizado em apenas um estudo, obtendo-se $10,10 \pm 0,5$ s (Matta et al., 2014).

Tabela 4. Força explosiva de membros inferiores de futebolistas do sexo masculino de 15-16 anos (média $\pm$ desvio padrão).

Estudo	SCM (cm)	SE (cm)	SH (cm)
Deprez et al. 2015	34,7 $\pm$ 4,9		219 $\pm$ 17
	35,5 $\pm$ 4,4		225 $\pm$ 15
Rebello-Gonçalves et al. 2015	37,5 $\pm$ 4,6		
Kobal et al. 2014	38	35,5	
Matta et al. 2014	32,9 $\pm$ 5,0	28,2 $\pm$ 4,5	
Buchheit & Mendez-Vilanova, 2013	47,2 $\pm$ 6,1		
Deprez et al. 2013	33,6 $\pm$ 4,7		219 $\pm$ 17
	34,5 $\pm$ 4,5		221 $\pm$ 18
	32,9 $\pm$ 4,3		214 $\pm$ 17
	33,1 $\pm$ 4,0		215 $\pm$ 16
Valente-dos-Santos et al. 2012	35,3 $\pm$ 4,7		
	37,3 $\pm$ 5,6		
Vandendriessche et al. 2012	35,4 $\pm$ 3,5		
	30,9 $\pm$ 4,6		
	36,3 $\pm$ 3,8		
	31,8 $\pm$ 4,4		
Spencer et al. 2011	42,3 $\pm$ 4,6		
	40,7 $\pm$ 3,4		
Nedeljkovic et al. 2007	33,5 $\pm$ 5,2		222 $\pm$ 18
	34,6 $\pm$ 4,4		230 $\pm$ 15

SMC – Salto com contra movimento, SE – Salto estático, SH – Salto horizontal.

30 •

A resistência aeróbia foi avaliada por meio de dois testes: Yo-yo (Bangsbo, 1994) e *Shuttle-run* (Council of Europe, 1988). O *Yo-Yo Intermittent Recovery Test* nível 1 foi utilizado em três estudos (Chuman, Hoshikawa, Iida, & Nishijima, 2011; Deprez, Vaeyens, Coutts, Lenoir, & Philippaerts, 2012; Kobal et al., 2014) encontrando-se o valor de 1350m para os brasileiros, 2365 $\pm$ 251m para os japoneses e para os belgas: 2012 $\pm$ 427m (nascidos no 1º trimestre); 1961 $\pm$ 416m (2º trimestre); 1900 $\pm$ 374m (3º trimestre) e 1770 $\pm$ 416m (4º trimestre). O *Intermittent Endurance Test* nível 2 foi utilizado em um estudo (Matta et al., 2014), encontrando-se 819,5 $\pm$ 336,4m. Escolheu-se, ainda, o *shuttle-run* em dois estudos portugueses, com os seguintes resultados: 1654 $\pm$ 547m (Rebello-Gonçalves et al., 2015), e 1520 $\pm$ 320m (15 anos) e 1620 $\pm$ 220m (16 anos) (Valente-dos-Santos et al., 2012).

O teste dos 7 *sprints* (Bangsbo, 1994) foi elencado pelos mesmos autores portugueses para determinar a resistência anaeróbia, encontrando-se, respectivamente, os seguintes valores: 54,08 $\pm$ 2,61s; 53,74 $\pm$ 2,19s e 52,02 $\pm$ 2,44s, para os jogadores com 15 e 16 anos. A potência máxima relativa à massa corporal foi determinada

em um estudo brasileiro de Matta *et al.* (2014), de forma indireta, a partir de resultados obtidos com o *Running Anaerobic Sprint Test* – RAST (Bangsbo, 1994): $8,68 \pm 1,5 \text{ W.Kg}^{-1}$.

Características técnicas

As características técnicas, também conhecidas como habilidades, capacidades técnicas ou *skills*, foram mensuradas por três estudos portugueses (Rebello-Gonçalves *et al.*, 2015; Valente-dos-Santos *et al.*, 2014; Valente-dos-Santos *et al.*, 2012) e por um brasileiro (Matta *et al.*, 2014), baseados nos testes propostos pela Federação Portuguesa de Futebol (FPF, 1986) e apresentados na tabela 5. O controle de bola foi efetuado num quadrado de nove metros de lado, e o atleta teve que dar toques na bola utilizando-se apenas dos membros inferiores. O resultado apresenta uma variação muito grande, mesmo dentro de um único estudo, evidenciando casos em que o desvio padrão é maior que a média (152 ± 225) (Rebello-Gonçalves *et al.*, 2015).

A condução de bola também aconteceu num quadrado de nove metros de lado e cinco cones foram distribuídos, sendo um em cada vértice e um na metade do quadrado, entre o início e a chegada. O atleta teve que percorrer os cones conduzindo a bola. Apenas o estudo brasileiro (Matta *et al.*, 2014) adaptou o teste colocando nove cones. O teste é executado na casa dos 12 segundos e fica evidente entre os grupos que os mais velhos o cumprem em menor tempo.

Tabela 5. *Características técnicas de jovens futebolistas de 15-16 anos (média ± desvio padrão).*

Estudo	Controle (#)	Condução (s)	Precisão (pontos)	Passe (#)
Rebello-Gonçalves <i>et al.</i> 2015	152 ± 225	12,67 ± 0,83	16 ± 8	18 ± 7
Matta <i>et al.</i> 2014	51 ± 33,9	19,6 ± 2,5	7,7 ± 3,5	
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2014		12,32 ± 0,63		
Valente-dos-Santos <i>et al.</i> 2012	129 ± 116	12,48 ± 0,62	10 ± 4	23 ± 2
	176 ± 138	11,96 ± 0,51	10 ± 3	24 ± 2

- Número (quantidade).

O teste de precisão foi mensurado por meio de 5 remates executados para uma baliza de 3 x 2m a uma distância de 9m (Rebello-Gonçalves *et al.*, 2015; Valente-dos-Santos *et al.*, 2014; Valente-dos-Santos *et al.*, 2012). A baliza continha alvos com valores diferenciados e o atleta poderia chegar a um máximo de 25 pontos. O teste do estudo brasileiro (Matta *et al.*, 2014) foi semelhante na execução, no entanto a baliza media 7,32 x 2,44m, foram 3 tentativas para cada atleta a uma distância de 16,5m e a pontuação máxima que poderia ser alcançada era de 18 pontos. O estudo português mais recente (Rebello-Gonçalves *et al.*, 2015) obteve os maiores resultados, mas com uma variação maior (16 ± 8), enquanto que

o mais antigo (Valente-dos-Santos et al., 2012) não encontrou diferenças para os jovens de 15 e 16 anos. Os valores dos atletas brasileiros (Matta et al., 2014) foram inferiores, já que o score total também fora menor (tabela 5).

O teste de passe foi realizado em 20s e consistia em o atleta executar passes à parede, numa área demarcada de 3 x 2m. A bola deveria ser passada à parede o máximo de vezes possível dentro do tempo estipulado. Apenas dois estudos portugueses (Rebello-Gonçalves et al., 2015; Valente-dos-Santos et al., 2012) incluíram essa variável em suas pesquisas.

Estatuto maturacional

O estatuto maturacional foi avaliado com métodos diferenciados, sendo utilizadas a maturidade óssea, sexual e somática. A idade óssea foi mensurada pelo método Fels (Roche, Thissen, & Chumlea, 1988), apresentando médias com maiores valores de idade óssea em relação à idade cronológica (Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012), com variação de 0,1 ano em atletas sub 17 e de 0,4 a 0,6 ano para aqueles pertencentes ao sub 16. A pilosidade púbica, por meio do método Tanner (Marshall & Tanner, 1970), foi utilizada em um estudo brasileiro (Matta et al., 2014) e os resultados apontaram que jogadores apresentavam-se nos últimos estágios (P4 ou P5). Alguns estudos belgas (Deprez et al., 2013, 2015, 2012; Vandendriessche et al., 2012) utilizaram a idade cronológica no pico de velocidade de crescimento (ICPVC), calculando a diferença entre a idade cronológica e o valor do *Maturity Offset* (MO) (Mirwald, Baxter-Jones, Bailey, & Beunen, 2002), apresentando dados no intervalo de 13,6 a 14,9 anos. Dois estudos revelaram apenas o valor do MO, com intervalo de 2,0 a 2,3 anos (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013; Mendez-Villanueva et al., 2010).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As dimensões corporais, principalmente a massa muscular, colaboram decisivamente para o desempenho dos jogadores de futebol, principalmente nas atividades voltadas para a locomoção e a força de membros inferiores (Buchheit et al., 2013), bem como a análise de características antropométricas como estatura, massa corporal e pregas subcutâneas de gordura é realizada por serem importantes preditores do sucesso de jovens futebolistas (Reilly, Williams, Nevill, & Franks, 2000) 15 sub-elite. Nesse sentido, os estudos revisados trouxeram a mensuração das características morfológicas seguindo o explicitado pelos autores supraindicados. Com relação à estatura, à luz dos dados encontrados, pode-se dizer que há uma tendência ao jovem futebolista apresentar um valor médio na casa dos 170cm. Alguns atletas têm valores superiores ou inferiores, o que é esperado devido à maior estatura dos jogadores defensores e atacantes e à menor daqueles que

jogam no meio campo. No tocante à massa corporal, verifica-se uma tendência aos 65Kg. Torna-se importante salientar que os valores extremos, tanto de estatura quanto de massa corporal, foram verificados nos atletas belgas, ficando os futebolistas dos demais países com valores intermediários.

Os valores baixos de IMC relatados podem ser explicados pela crítica de alguns autores à utilização dessa relação entre massa corporal e estatura em jovens atletas, já que a mesma foi criada para estudos epidemiológicos, que utilizam grandes amostras populacionais. Por não haver um equilíbrio esperado entre as variáveis morfológicas, esse índice apresenta limitação para utilização com jovens atletas de quaisquer desportos (Malina et al., 2000; Malina, 2003)

A análise da composição corporal foi realizada por diferentes metodologias: i) soma de quatro, seis ou sete pregas de gordura subcutânea; ii) utilização da pletismografia, que apresenta em seu *software* três tipos de equações para determinar de forma indireta a percentagem de massa gorda; iii) utilização da equação de Slaughter (Slaughter, Lohman, & Boileau, 1988), que necessita dos valores da mensuração das pregas tricipital e subescapular para determinar a percentagem de massa gorda. No primeiro caso, verifica-se que há uma tendência ao somatório das pregas, para se evitar os erros associados às equações. No entanto, a soma das pregas de gordura subcutânea somente pode ser considerada uma metodologia difundida para avaliar a gordura corporal, quando se tiver valores estandardizados como referência para a comparação. Crê-se que apesar de se conseguir escapar dos erros das equações, perde-se uma maneira simples de estimar também a massa livre de gordura, que parece ser mais importante no futebol. Outro fator que se deve considerar é a quantidade de pregas a ser mensurada, pois quanto mais divergentes forem as pesquisas nesse sentido, menos dados para comparação serão fornecidos. Um estudo belga com 478 jovens futebolistas de 12 a 17 anos, apresentou diferenças significativas entre os jogadores de 15 e 16 anos na estatura e massa corporal, mas não na percentagem de massa gorda (Vandendriessche et al., 2015). Assim, se há diferença na massa corporal, mas não há na percentagem de massa deve haver diferença significativa na massa isenta de gordura ou massa muscular, que colabora com o desempenho no futebol. A segunda metodologia vem ganhando espaço no ramo científico, por se tratar de um aparelho baseado na pesagem hidrostática, a qual vem sendo pouco utilizada por precisar mergulhar o avaliado em um tanque cheio de água. Apesar disso, as equações são norteadoras dos resultados encontrados, pois elas compõem o *software* ligado ao aparelho. Por último, a equação que é mais utilizada, traz a desvantagem de conter erros associados à estimativa, mas fornece possibilidade de saber a percentagem de gordura corporal, a percentagem de massa isenta de gordura, bem como os respectivos valores em quilogramas, por meio de simples sentenças matemáticas.

Quatro estudos apresentaram mensuração do percentual de gordura corporal. Em dois deles, os resultados foram semelhantes, apresentando valores por volta dos 12% de massa gorda nos futebolistas de 15-16 anos. Em contrapartida, em outros dois estudos os valores foram muito discrepantes, tendo os belgas 8% de gordura corporal e os portugueses 17%.

É relevante informar que os valores mais baixos foram verificados com a pletismografia, enquanto que os mais altos foram estimados pela equação de Slaughter (Slaughter et al., 1988), com a mensuração de duas pregas de gordura subcutânea. Neste caso, pode-se sugerir o seguinte: i) a amostra belga apresentou valores muito abaixo dos encontrados nos demais estudos, enquanto que os portugueses apresentaram valores muito acima, convergindo com os valores geralmente mensurados; ii) a pletismografia subestima os valores ou iii) os valores obtidos pela equação mais utilizada são superestimados. É importante mencionar que as comparações devem ser realizadas quando a mesma metodologia tenha sido empregada nos estudos, exatamente para evitar as suposições supramencionadas. O estudo belga que apresenta valores por volta dos 12%, apresenta ainda valores em outras idades, que variam de 19,2% nos jogadores de 12 anos a 11,6% naqueles com 17 anos, evidenciando a diminuição gradativa da percentagem de gordura corporal com o decorrer dos anos, ocorrendo uma diminuição nesse ritmo a partir dos 14 anos, quando as diferenças deixam de ser significativas (Nedeljkovic et al., 2007).

As características funcionais são importantes no desenvolvimento nos jogadores de futebol e existem baterias de testes para identificação de talentos em clubes de diversos países (Wrigley, Drust, Stratton, Atkinson, & Gregson, 2014). Em contrapartida, elas podem confundir os selecionadores, tendo em vista que têm influência direta do processo maturacional, sendo mais desenvolvidas nos atletas com estatuto biológico mais avançado (Malina et al., 2004). As características avaliadas nos diferentes estudos foram força explosiva de membros inferiores, agilidade, velocidade, além dos potenciais aeróbio e anaeróbio.

A metodologia mais utilizada para a mensuração da força explosiva de membros inferiores foi o salto com contramovimento. No geral, poder-se-ia dizer que há um valor médio de 35 centímetros. Entretanto, os valores médios de estudos no Qatar e na Espanha são mais altos, chegando a quase 50 centímetros naqueles. Essas diferenças podem ser creditadas pela variedade física dos jogadores em diversos países ou ainda pelas diferentes posições iniciais para o salto com contramovimento, tendo em vista que o instrumento de avaliação fora o mesmo.

Não foi possível determinar um padrão para a velocidade entre os jogadores mensurados nos estudos aqui revisados, por causa das diferentes distâncias utilizadas nos *sprints*. Sabe-se que a velocidade é uma componente física necessária para o bom desempenho de atletas de várias modalidades desportivas, incluindo o futebol (Malina et al., 2004). As diferenças nas distâncias não podem ser entendidas como falta de critério dos investigadores ou mesmo equívocos, porque todos os valores utilizados estão de acordo com as distâncias percorridas em velocidade durante uma partida de futebol.

Com relação à agilidade, Valente dos Santos e colaboradores (2014) explicam que, juntamente à velocidade de drible são componentes centrais na detecção de talentos no futebol. Há uma tendência aos valores serem muito próximos nos diferentes estudos, com os atletas sérvios apresentando menores valores que os portugueses, indicando uma melhor agilidade (teste de 10 x 5 metros). Tendo em vista que em esportes coletivos como o futebol, a habilidade de acelerar, desacelerar e mudar de direções é decisiva

para as situações de jogo (Hader, Mendez-Villanueva, Palazzi, Ahmaidi, & Buchheit, 2016), pode-se por assim dizer que o Teste em T para a mensuração da agilidade seria de maior contributo, já que o avaliado necessita empregar a aceleração na partida, a desaceleração na aproximação dos cones e a mudança de direção ao passar por cada objeto, seguindo os deslocamentos empregados no futebol que têm mudanças de direção em vários sentidos (Neto, 2014).

A intermitência do desporto aqui estudado, alternando momentos de movimentos rápidos com momentos de recuperação de diferentes durações, faz com que o atleta tenha a necessidade de uma boa preparação aeróbia e anaeróbia. Assim, os estudos de Kobal et al. (2014) e Deprez et al. (2012) seguiram a recomendação de Neto (2014) para a predição da potência aeróbia. Os valores encontrados (1350-1961m) correspondem a um teste feito em dez estágios no Yo-Yo nível 1, o que indicaria a utilização do nível 2 (Bangsbo, 1994), já que os atletas podem ter finalizado a execução do teste não por terem esgotado seu potencial aeróbio, e sim por ter uma fadiga periférica de membros inferiores. Essa indicação fica ainda mais evidente para os valores encontrados no estudo japonês (Chuman et al., 2011). A resistência anaeróbia foi obtida por meio de dois tipos de testes: *7 sprints* e RAST, sendo o primeiro relatado em segundos e o segundo em watts, estimados por equações específicas. Dada a intermitência do jogo relatada no início deste parágrafo, entende-se que ambos os testes conseguem mensurar a resistência anaeróbia, com pequenas diferenças entre as metodologias, que vão desde a mudança de direção no primeiro, passando pela recuperação que é ativa e de 25s nos *7 sprints* e passiva de 10s no RAST, até a quantidade de *sprints*: 7 e 6, respectivamente.

As características técnicas não sofrem influência do processo maturacional e tendem a apresentar melhores resultados ao longo dos anos de prática desportiva dos futebolistas (Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012). A afirmação pode justificar a ausência de estudos dessas características na maioria das investigações, sendo encontradas apenas em pesquisas brasileiras e portuguesas. Apesar da baixa frequência nos estudos, essas características diferenciam os atletas que possuem maior habilidade para as especificidades do jogo (Figueiredo, Gonçalves, Coelho e Silva, & Malina, 2009a). Controle de bola, condução de bola ou velocidade de drible, passes à parede e precisão de passes/finalização são os testes mais executados na busca pela qualidade técnica dos jogadores.

O controle de bola apresentou valores muito diferentes, mesmo dentro da mesma amostra. Essa variação pode indicar duas possíveis conclusões: o teste consegue apresentar diferenças entre os jogadores com habilidade diferenciada ou ele está sendo ineficiente para mensurar a variável em questão, devido à desistência pelo cansaço ou mesmo o término do teste por falta de atenção do atleta durante um tempo muito prolongado. Além disso, dentro do jogo de futebol não há necessidade de o jogador controlar a bola repetidamente, sem deixar que ela toque o solo. Assim, apesar de ser uma destreza, não há garantias de que o resultado desse teste evidencie habilidades específicas necessárias para o bom desempenho no jogo. O estudo de Matta et al. (2014) encontrou diferenças

significativas no controle de bola entre os jogadores sub 17 e sub 15, o que pode indicar a melhoria consoante aos anos de treinamento.

No teste de controle de bola ou velocidade de drible, foram encontrados valores semelhantes nos estudos portugueses, que têm atletas da região central de Portugal, sendo esse um fator a ser considerado na justificação dos valores obtidos (tabela 5). O estudo brasileiro teve um valor mais alto, porque utilizou quatro cones a mais que as demais pesquisas dentro da zona delimitada para o teste. Apesar de as diferenças serem encontradas com o avançar da idade, elas não foram significativas em nenhuma das investigações aqui propostas, o que permite inferir que existe uma melhora com o avançar dos escalões etários, mas que os grupos não conseguem ser diferenciados por essa característica técnica.

A mensuração da precisão aconteceu com testes semelhantes, nos quais a diferença acontecia no tamanho da baliza e na distância que os atletas deveriam ficar da mesma. Apesar de Rebelo-Gonçalves e colaboradores (2015) apresentarem melhores valores que os estudos de Valente dos Santos et al. (2014; 2012), não se pode determinar que sua amostra apresenta melhor precisão, pois os resultados também estão ligados à decisão dos atletas de escolherem os locais mais fáceis ou mais difíceis de pontuar. A questão é colocada, principalmente para que haja entendimento sobre a principal limitação do teste, que teve sua metodologia explicada nos resultados dessa revisão. Os alvos centrais valiam menos pontos, no entanto o atleta tinha garantia que conseguiria somar algum valor ao tentar acertar naquele local. Em contrapartida, a tentativa de acerto nos alvos próximos às traves da baliza causava incerteza, pois ao acertar era conseguida uma pontuação alta e ao errar, a bola iria para fora e nenhum ponto era atribuído. Acredita-se que, apesar de ter a mesma limitação, o teste aplicado no estudo brasileiro consegue ter uma melhor aplicação prática, tendo em vista que a baliza com dimensões oficiais foi utilizada para o teste, além de distâncias mais próximas daquelas executadas durante os jogos de futebol.

Com relação ao teste de passes à parede foram encontrados valores contrários aos do teste de precisão entre os estudos portugueses. No entanto, não existiram diferenças significativas entre as distintas idades, posições de jogo e estatuto maturacional estudados, mas os mais velhos, os mais maduros e os jogadores de meio de campo apresentaram maiores valores. Os achados indicam novamente que o desempenho melhora com os anos de treinamento e sugere que os jogadores de meio de campo podem apresentar melhor eficiência nos passes, o que estaria diretamente ligado às suas funções de executarem o fundamento responsável pela construção do jogo numa partida.

Analisando-se as características técnicas em conjunto e nas diferentes linhas ofensivas/defensivas de jogo, Valente dos Santos et al. (2012) encontraram diferenças significativas na faixa-etária de 15 a 17 anos, sendo aos 15 anos os meios de campo melhores que os defensores, e aos 16-17 anos, os meios de campo melhores que defensores e atacantes, apresentando estes valores semelhantes. Esses achados podem indicar que os testes utilizados para mensurar as características técnicas podem ser utilizados para a detecção de talentos para setores específicos do campo de jogo: defensores, meios de campo e atacantes.

Os resultados encontrados para a maturação biológica evidenciaram que, independentemente do método utilizado, nas idades que permeiam esse estudo (15-16 anos), não foram encontradas diferenças significativas nem valores que pudessem fazer indicações a atletas atrasados ou avançados no processo maturacional. A idade esquelética foi maior do que a idade cronológica, no entanto não superou o valor de um ano, que é utilizado como critério para evidenciar o avanço na maturação. Os atletas apresentaram-se nos últimos estágios de pilosidade púbica, resultado este que condiz com a idade cronológica próxima da finalização das alterações das características sexuais secundárias. Por fim, os valores do *maturity offset* não ultrapassaram a diferença de um ano do alcance do pico de velocidade de crescimento (PVC), que também são utilizados como critério para diferenciar os atrasados, os normomatosos e os avançados no processo. Assim, apesar de o método envolvendo a idade óssea ser considerado mais fiável (Roche et al., 1988; Valente-dos-Santos et al., 2014; Valente-dos-Santos et al., 2012), pois todas as pessoas passam pelo processo de maturação óssea durante toda a vida, os achados com base nos estudos aqui revisados indicam que não existem diferenças dentro da margem estipulada pelos métodos, que evidencie diferenças maturacionais nos atletas. Esse fato pode ser explicado por: i) os atletas atrasados na maturação foram eliminados ou desistiram do esporte nas categorias menores (Figueiredo et al., 2009a) ou ii) existem dois períodos que merecem especial atenção: dos 9 aos 14 anos, quando a variação em tamanho é bem evidente; e dos 15 aos 17 anos, quando o alcance dos indivíduos atrasados na maturação reduz a variação da maturidade em tamanho e desempenho (Malina et al., 2004).

No entanto, observando-se especificamente um relato (Vandendriessche et al., 2012), no qual os jogadores de 15 e 16 anos foram divididos em quatro grupos: equipes A e B de 15 anos e equipes A e B de 16 anos, tendo sido as equipes A as principais do clube que disputaram o campeonato nacional e as equipes B aquelas que disputaram o campeonato distrital, encontram-se os seguintes valores para a ICPVC: $13,6 \pm 0,5$ anos (A-15anos), $14,3 \pm 0,5$ anos (B-15 anos), $13,8 \pm 0,5$ anos (A-16 anos) e $14,9 \pm 0,4$ anos (B-16 anos). Os dados sugerem que a divisão dos jogadores entre as equipes A e B sofreu uma influência da maturação, tendo em vista que os jogadores das equipes A chegaram mais cedo no PVC, em relação àqueles das equipes B. Como os autores do método (Mirwald et al., 2002) sugerem a idade média de 14 anos para o PVC no sexo masculino, não se pode dizer que os jogadores eram avançados na maturação somática.

Os estudos que compõem esta revisão sistemática encontraram influência da maturação biológica na composição corporal, que influencia diretamente o desempenho nas características funcionais dos atletas abaixo dos 15 anos de idade, não sendo o mesmo evidenciado para as características técnicas. Contudo, apesar do mesmo ocorrer nas idades de 15-16 anos, não foi possível identificar diferenças estipuladas pelos métodos utilizados que classificam os jogadores quanto a seu estatuto maturacional, permitindo inferir que no escalão dos juvenis não há grande atuação do processo de maturação biológica nas características que afetam o desempenho dos futebolistas.

CONCLUSÃO

Com base nos estudos publicados nos últimos dez anos, conclui-se que o jovem futebolista do sexo masculino de 15-16 anos apresenta características morfológicas semelhantes em vários países, tendo em vista que a variação existente ocorre tanto intergrupos quanto intragrupos. As características físicas também são semelhantes, tendo uma maior variação apenas na força de membros inferiores, que pode ser atribuída a uma amostra de um clube de elite, com maior volume de treinamento e de jogos na temporada em que foi avaliada. As características técnicas foram recolhidas em Portugal e Brasil, sugerindo que esses países têm assumido uma maior preocupação em associar a morfologia à técnica em jogadores de futebol.

Outros estudos que apresentem semelhantes ou diferentes metodologias de mensuração e avaliação das características morfológicas, funcionais e técnicas podem ser encontrados. Essa revisão sistemática teve os artigos selecionados quando forneciam, além das características morfológicas, pelo menos uma característica funcional ou técnica, apresentando assim certa limitação. Outra limitação encontrada é que não foi analisada a dimensão psicológica, que pode ter influência direta nos resultados dos testes funcionais e técnicos. No entanto, ao se utilizar esses critérios, proporcionou-se uma forma integrada de ver o jovem jogador de futebol, analisando-se três características determinantes para o seu desempenho.

Evidencia-se que há uma grande variabilidade nas metodologias e testes utilizados para a mensuração ou predição das características em questão, o que pode causar algumas das diferenças encontradas. Outro fator importante de ser evidenciado é que nem sempre o teste mais utilizado é aquele que realmente irá mensurar com precisão a capacidade exigida para o futebol. Assim, sugere-se que estudos futuros sejam realizados com uma maior preocupação nas capacidades exigidas para o jogador de futebol e ainda, avaliando os jogadores por setores de jogo: goleiros, defensores, meios de campo e atacantes, pois é evidente a atribuição de uma tipologia específica a cada uma destas posições.

38 •

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor mestre Leonardo Gomes de Oliveira Luz pela revisão crítica desse estudo de revisão sistemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1–155.

- Bosco, C. (1994). *La valoración de la fuerza con el test de Bosco*. Colección Deporte y Entrenamiento (translated by J.Riv). Editorial Paidotribo.
- Buchheit, M., & Mendez-Villanueva, A. (2013). Reliability and stability of anthropometric and performance measures in highly-trained young soccer players: effect of age and maturation. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1332–1343. <http://doi.org/10.1080/02640414.2013.781662>
- Buchheit, M., Mendez-Villanueva, A., Mayer, N., Jullien, H., Marles, A., Bosquet, L., ... Lambert, P. (2013). Locomotor Performance in Highly-Trained Young Soccer Players: Does Body Size Always Matter? *International Journal of Sports Medicine*, 35(06), 494–504. <http://doi.org/10.1055/s-0033-1353140>
- Castelo, J. (1996). Futebol—A organização do jogo. *Lisboa: Edição do Autor*.
- Chuman, K., Hoshikawa, Y., Iida, T., & Nishijima, T. (2011). Relationships between Yo-Yo Intermittent Recovery Tests and Development of Aerobic and Anaerobic Fitness in U-13 and U-17 Soccer Players. *International Journal of Sport and Health Science*, 9, 91–97. <http://doi.org/10.5432/ijshs.201110>
- Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Moreira Carvalho, H., & Malina, R. M. (2008). Functional capacities and sport-specific skills of 14- to 15-year-old male basketball players: Size and maturity effects. *European Journal of Sport Science*, 8(5), 277–285. <http://doi.org/10.1080/17461390802117177>
- Council of Europe. (1988). EUROFIT: Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness. *Council of Europe/Committee for the Development of Sport*.
- Deprez, D., Coutts, A., Fransen, J., Deconinck, F., Lenoir, M., Vaeyens, R., & Philippaerts, R. (2013). Relative Age, Biological Maturation and Anaerobic Characteristics in Elite Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 34(10), 897–903. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1333262>
- Deprez, D., Vaeyens, R., Coutts, A., Lenoir, M., & Philippaerts, R. (2012). Relative Age Effect and Yo-Yo IR1 in Youth Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 33(12), 987–993. <http://doi.org/10.1055/s-0032-1311654>
- Deprez, D., Valente-Dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M., Lenoir, M., Philippaerts, R., & Vaeyens, R. (2015). Longitudinal Development of Explosive Leg Power from Childhood to Adulthood in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 36(08), 672–679. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1398577>
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009a). Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. *Journal of Sports Sciences*, 27(9), 883–891. <http://doi.org/10.1080/02640410902946469>
- Figueiredo, A. J., Gonçalves, C. E., Coelho e Silva, M. J., & Malina, R. M. (2009b). Youth soccer players, 11–14 years: Maturity, size, function, skill and goal orientation. *Annals of Human Biology*, 36(1), 60–73. <http://doi.org/10.1080/03014460802570584>
- FPF. (1986). Habilidades e destrezas do futebol: os skills do futebol. *Federação Portuguesa de Futebol*.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 1(1), 57–64.
- Hader, K., Mendez-Villanueva, A., Palazzi, D., Ahmaidi, S., & Buchheit, M. (2016). Metabolic Power Requirement of Change of Direction Speed in Young Soccer Players: Not All Is What It Seems. *Plos One*, 11(3), e0149839. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0149839>
- Kobal, R., Loturco, I., Gil, S., Abad, C. C. C., Cuniyochi, R., Barroso, R., & Tricoli, V. (2014). Comparison of physical performance among brazilian elite soccer players of different age-categories. *J Sports Med Phys Fitness*.
- Malina, Peña Reyes, M. E., Eisenmann, J. C., Horta, L., Rodrigues, J., & Miller, R. (2000). Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 685–693. <http://doi.org/10.1080/02640410050120069>

- Malina, R. (2003). Growth and maturity status of young soccer players. *Science and Soccer*. 2th edition.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity. Growth, Maturation and Physical Performance*. Human Kinetics.
- Marshall, W., & Tanner, J. (1970). Variations in the pattern of pubertal changes in boys. *Archives of Disease in Childhood*.
- Matta, M. D. O., Figueiredo, A. J. B., Garcia, E. S., & Seabra, A. F. T. (2014). Morphological, maturational, functional and technical profile of young Brazilian soccer players. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 16(3), 277–286.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T. K., Simpson, B., & Peltola, E. (2010). Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation? *Pediatric Exercise Science*, 22(4), 497–510.
- Mirwald, R., Baxter-Jones, A., Bailey, D., & Beunen, G. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Nedeljkovic, A., Mirkov, D. M., Kukolj, M., Ugarkovic, D., & Jaric, S. (2007). Effect of maturation on the relationship between physical performance and body size. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 21(1), 245–250. <http://doi.org/10.1519/R-20265.1>
- Neto, J. (2014). *Preparar para ganhar* (1st ed.). Lisboa: Prime Books.
- Rebello-Gonçalves, R., Coelho-e-Silva, M. J., Severino, V., Tessitore, A., & Figueiredo, A. J. B. (2015). Anthropometric and Physiological Profiling of Youth Soccer Goalkeepers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 224–231. <http://doi.org/10.1123/ijspp.2014-0181>
- Reilly, T., Williams, A. M., Nevill, A., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 695–702.
- Roche, A., Thissen, D., & Chumlea, W. (1988). Assessing the skeletal maturity of the hand-wrist: Fels method. Springfield: Illinois: CC Thomas.
- Semenick, D. (1990). The T-Test. *National Strength and Conditioning Association*, 12, 36–37.
- Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Moser, A. D. de L., Aguiar, I. de C., & Oliveira, L. V. F. de. (2011). PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia Em Movimento (Impresso)*, 24(3), 523–533. <http://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017>
- Slaughter, M., Lohman, T., & Boileau, R. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*.
- Spencer, M., Pyne, D., Santisteban, J., & Mujika, I. (2011). Fitness determinants of repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(4), 497–508.
- Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Duarte, J., Pereira, J., Rebello-Gonçalves, R., Figueiredo, A., ... Malina, R. M. (2014). Allometric Multilevel Modelling of Agility and Dribbling Speed by Skeletal Age and Playing Position in Youth Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 1–10. <http://doi.org/10.1055/s-0033-1358469>
- Valente-dos-Santos, J., Coelho-e-Silva, M. J., Simões, F., Figueiredo, A. J., Leite, N., Elferink-Gemser, M. T., ... Sherar, L. (2012). Modeling developmental changes in functional capacities and soccer-specific skills in male players aged 11-17 years. *Pediatric Exercise Science*, 24(4), 603–21.
- Vandendriessche, J. B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J., & Philippaerts, R. M. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15–16 years). *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1695–1703. <http://doi.org/10.1080/02640414.2011.652654>

- Vandendriessche, J. B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J., Philippaerts, R. M., ... Renaat, M. (2015). A Longitudinal Study Investigating the Stability of Anthropometry and Soccer- Specific Endurance in Pubertal High-Level Youth Soccer Players. *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 418–426. <http://doi.org/10.1080/02640414.2011.652654>
- Wrigley, R. D., Drust, B., Stratton, G., Atkinson, G., & Gregson, W. (2014). Long-term Soccer-specific Training Enhances the Rate of Physical Development of Academy Soccer Players Independent of Maturation Status. *International Journal of Sports Medicine*, 1090–1094. <http://doi.org/10.1055/s-0034-1375616>