

ANÁLISE COMPARATIVA DE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS DE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTEBOL DE PRIMEIRA E SEGUNDA DIVISÃO DO CAMPEONATO CEARANSE

Glauber Carvalho NOBRE (1); Welliton de Lacerda FERNANDES (2); Cícero Émerson Santana SANTOS (3); Maria do Socorro Cirilo de SOUSA (4) Ialuska GUERRA (5)

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – Uned Juazeiro do Norte – Ce – Curso de Desporto e Lazer/Educação Física End: rua José Marrocos, 255 – Salesianos. Cep: 63050-240

e-mail: glaubercarvalhonobre@hotmail.com

^{2, 3, 5} Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – Uned Juazeiro do Norte – Ce - Curso de Desporto e Lazer/Educação Física e-mail: glauber_nobre@hotmail.com

⁴ Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Departamento de Educação Física– João Pessoa – PB; Laboratório de Atividades Físicas Prof^a. Dr^a. Socorro Cirilo – LAAFISC, Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho humano – GPCASD – UFPB; e-mail: helpcirilo@yahoo.com.br

RESUMO

O futebol como esporte de alto rendimento exige de seus atletas perfis específicos que também estão relacionados a características antropométricas. **Objetivo:** analisar comparativamente variáveis antropométricas de jogadores profissionais de futebol de primeira e segunda divisão. **Material e Métodos:** a pesquisa decorre de um estudo de caráter descritivo, transversal, de campo, com 45 indivíduos com média de idade de $23,9 \pm 4,11$ dp anos, jogadores profissionais de futebol que atuam em um clube da primeira ($n=26$) e segunda ($n=19$) divisão do campeonato cearense, que se submeteram às medidas de massa corporal (Mc kg), estatura, (Est m), dobras cutâneas de tríceps (Tr), subescapular (Sb), suprailíaca (Si) abdome (Abd), Coxa (Cx) e perna medial (Pm) para equacionamento da estimativa de percentual de gordura sob protocolo de Falkner (1987) e peso de massa magra. Utilizou-se pacote estatístico SPSS, 13.0 para estatística descritiva de média, desvio padrão, valores máximos, mínimos e inferencial com teste “t” de *student* para amostras independentes. Nível de significância de 5%. **Resultados:** encontrou-se média e desvio padrão de: clube da 1ª divisão MC: $71,69 \pm 7,11$ dp; EST: $1,73 \pm 0,05$ dp; TR: $5,36 \pm 1,75$ dp; SB: $11,72 \pm 4,50$ dp; Si: $9,51 \pm 4,98$ dp; ABD: $12,48 \pm 5,94$ dp; CX: $8,85 \pm 4,44$ dp; Pm: $4,73 \pm 1,75$ dp; % de gordura: $11,76 \pm 2,38$ dp; Peso massa magra: $71,57 \pm 7,10$ dp; Clube da 2ª divisão MC: $71,68 \pm 5,48$ dp; EST: $1,73 \pm 0,061$; TR: $6,21 \pm 2,19$; SB: $11,16 \pm 2,97$; SI: $7,30 \pm 2,72$ dp; ABD: $10,15 \pm 5,30$ dp; CX: $8,76 \pm 4,52$; PM: $5,15 \pm 2,47$ dp; % GORD: $11,10 \pm 1,75$ dp; Peso massa magra: $71,57 \pm 5,47$ dp; Testes “t” de *student* para amostras independentes: ID ($p=0,501$); MC ($p=0,997$); EST: ($p=0,697$); TR: ($p=0,060$); SB: ($p=0,640$); Si ($p=0,088$); ABD ($p=0,180$); Cx: ($p=0,947$); Pm ($p=0,507$); %gord ($p=0,315$); Peso massa magra ($p=0,099$). **Considerações finais:** O estudo com base na amostra permitiu emitir as seguintes considerações finais: as variáveis antropométricas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os atletas de futebol analisados que atuam na primeira e segunda divisão do campeonato cearense.

Palavras-chave: atletas, futebol, antropometria

1. INTRODUÇÃO

A análise de características antropométricas e/ou estudos da dimensão morfológica, tornaram-se imprescindíveis à medida que o desempenho esportivo observa um processo de evolução, a ponto de serem consideradas como variáveis importantíssimas para o alcance do ápice da performance em atletas e equipes de alto rendimento. As inferências sobre o impacto, influência ou interferência da quantidade e distribuição de componentes da massa corporal (massa corporal magra e gorda) em esportistas de vários níveis e a variabilidade desta distribuição de acordo com os vários esportes e entre categorias de um mesmo esporte vem sendo objeto de estudos de vários autores (SANTOS, 1999; FOSS; KETAYIAN, 2000; PRADO, 2006).

Wilmore; Costill (2001) citam que a constituição, a composição corporal e o tamanho corporal de um atleta têm papéis importantes na determinação do sucesso esportivo. Em qualquer que seja o desporto, são necessários parâmetros de referência que possam direcionar o treinamento físico e reorganizar as estratégias para o desempenho humano nos mais variados aspectos. Técnicas para estimar e projetar o potencial de modificações na massa gorda e na massa isenta de gordura permitem aos treinadores, cientistas do esporte e preparadores físicos programarem treinamentos que atendam necessidades específicas.

O futebol como esporte de alta performance exige de seus atletas perfis específicos que também estão relacionados a características antropométricas. Alguns autores (FOSS; KETAYIAN, 2000; PRADO, 2006) defendem que existem dificuldades de se definir cientificamente parâmetros seguros para se determinar pontos de corte relacionados à quantidade de massa corporal magra, massa gorda e percentual de gordura. Estes atestam que os cuidados adotados durante todo o desenvolvimento do ciclo de treinamento para o controle das variáveis de composição corporal são importantes, e que a ênfase em atividade de baixa intensidade e de longa duração (exercícios aeróbicos), adesão a dietas direcionadas para a modalidade mesmo fora da temporada de jogo, ajuda a manter o peso desejado.

Esta modalidade esportiva exibe características de dimensão de aleatoriedade em relação ao escalão competitivo, pois permite que no confronto entre equipes de diferentes categorias de competição, haja resultados positivos para as equipes de menor nível. Prado (2000) afirma que o percentual de resultados positivos para as equipes de menor nível competitivo no futebol é superior em relação a outras modalidades. Teoricamente as equipes participantes de campeonatos considerados de primeiro escalão poderiam exibir melhores níveis de componentes que se relacionam diretamente com o melhor desempenho em jogo, e dentre estas a composição corporal, proporcionando o objetivo principal em situações de competição que é a vitória.

A partir desta perspectiva levantou-se a seguinte questão: será que as variáveis de ordem antropométrica apresentam-se diferentes em atletas de futebol que participam de campeonatos com de níveis competitivos diferentes? Desta forma tornou-se objetivo deste estudo analisar e comparar variáveis de antropometria em jogadores profissionais de futebol atuantes em clubes da primeira e segunda divisão de um campeonato estadual de futebol.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Técnica Antropometria

A antropometria é uma ciência que se propõe a estudar o tamanho, o peso, a forma, a proporção de componentes do corpo humano. Surgiu através da biometria que se constitui uma ciência que também estuda o tamanho, peso, forma, mas o seu objeto de estudo abrange todos os seres vivos. Pode ser também referenciado como uma ciência que procura traduzir numericamente os fenômenos biológicos, estabelecendo relações entre dados assim obtidos, com o fim de determinar as leis que o regem (PETROSKI, 1995; FERNANDES FILHO, 2003; SOUSA; SOUSA, 2006).

O estudo do tamanho, proporções e forma do corpo humano tomou amplitude incalculável e passou a compreender também as análises do crescimento, desenvolvimento e envelhecimento. Sousa; Sousa (2006) revela que o primeiro cientista que se projetou para os estudos em antropometria foi Quetelet, quando passou a fazer relações entre proporções de características do corpo humano com doenças crônico-degenerativas. Trischler (2003) também cita os estudos de Quetelet, referenciando o índice de massa corporal ou índice de Quetelet, que é um cálculo matemático simples que permite verificar o estado nutricional dos indivíduos e relações com excesso e má distribuição de gordura corporal associadas a doenças cardiovasculares, apenas através da razão entre massa corporal e o quadrado da estatura.

O método antropométrico, embora não seja tão preciso em relação a outros métodos de análise da composição corporal como pesagem hidrostática, impedância bioelétrica, absorptometria de raio “x” de dupla energia (DEXA), pletismografia, ressonância magnética, entre outras, é sem dúvida, o procedimento não invasivo mais utilizado para caracterizar grupos. Este inclui, basicamente, as mensurações de volume, massa corporal, alturas, pregas de adiposidade subcutânea, perímetros corporais e diâmetros ósseos. A mensuração antropométrica tem sido extensivamente usada, pois não requer muito espaço, os equipamentos são acessíveis e as medidas podem ser fácil e rapidamente obtidas (PETROSKI, 1995).

2.2 Antropometria e Futebol

Atualmente existe a necessidade de monitoramento sobre aspectos antropométricos de atletas de várias modalidades e entre elas, o futebol. Viana; Guedes; Leite (1987) afirmam que a necessidades de estudos sobre a composição corporal em futebolistas está pautada no desenvolvimento de uma avaliação mais criteriosa sobre os efeitos do treinamento no organismo humano, e que persiste a necessidade de fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes, procurando a análise detalhada das variações nas constituições de cada um dos componentes.

O futebol apresenta natureza universal e tem uma história centenária no cenário do esporte moderno. Entretanto, existem muitas lacunas a serem investigadas a respeito de vários fatores como exigências fisiológicas, tipo físico ideal para a prática, e os métodos de treinamento mais adequado, quantidade de estímulos ideais, tempo ideal e métodos de recuperação pós-jogo, entre outros (VIANA, 1987; PERES, 1996). Estudos foram realizados a respeito do atleta de futebol, podendo se ter como referência De Rose et al. (1974), onde analisaram 209 jogadores profissionais brasileiros, White et al. (1988) observou jogadores da 1ª Divisão da Liga Inglesa, Faina et al. (1988) realizaram suas pesquisas com uma amostra de jogadores da Itália, sendo todas estes trabalhos realizados com uma população de atletas profissionais e da categoria adulta.

Análises antropométricas em qualquer que seja a categoria e em diferentes níveis competitivos vêm sendo uma área que merece destaque em pesquisas publicadas no Brasil, já que a quantidade de estudos científicos ainda é mínima. Tendo sido levantado na literatura que as variações morfológicas ocorrem de indivíduo para indivíduo e entre grupos com treinamentos específicos, é necessário que existam pesquisas procurando individualizar os componentes corporais do atleta. Peres (1996) acrescenta que na modalidade de futebol as exigências de caráter físico que ocorrem durante uma partida e as características individuais dos jogadores são específicas e diferenciadas em relação as suas posições e função dentro de campo.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa decorre de um estudo de caráter descritivo, transversal e de campo.

3.2 População e Amostra

A população foi de atletas profissionais de futebol. A amostra foi composta por 45 atletas profissionais de futebol com média de idade de $23,9 \pm 4,11$ dp anos, atuantes nos clubes Guarani Esporte Clube (n=26) e Crato Esporte Clube (n=19) que participam do campeonato cearense do ano de 2007, na primeira e segunda divisão respectivamente.

3.3 Instrumentos para coleta de dados e variáveis do estudo

Utilizou-se para a aferição da medida de massa corporal (kg) uma balança antropométrica analógica da marca Balmak® com precisão de 100g. A medida de estatura (m) foi verificada em estadiômetro analógico portátil da marca Sanny Medical® com precisão de 0,1 cm. Um adipômetro Cescorf® com precisão de 0,1mm foi utilizado para mensurar 05 pontos de pregas de adiposidade subcutânea (tricipital, subescapular, supra-iliaca, abdominal e coxa medial). Utilizou-se também material de expediente, como pranchetas e fichas de registro de dados, entre outros.

3.4 Procedimentos

O primeiro contato deu-se através de uma reunião com a diretoria e comissão técnica dos clubes de futebol profissional Guarani Esporte Clube com sede na cidade de Juazeiro do Norte e Crato Esporte Clube cediado na cidade de Crato, ambas as cidades pertencentes ao estado do Ceará, para explicação dos objetivos da pesquisa e consentimento sobre a inclusão dos seus atletas no estudo. A partir daí, fez uma reunião com os jogadores para participação destes na pesquisa e direcionamento para assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme o Conselho Nacional da Saúde Lei 196/96 (BRASIL, 2001) para pesquisa com seres humanos. Nesta ocasião explicou-se sobre os objetivos, procedimentos, recomendações referentes à coleta de dados, agendando o horário e dia da avaliação/coleta.

Para a avaliação das variáveis antropométricas foram coletadas as medidas de massa corporal total (MC) em quilogramas, estatura (EST) em metros, pontos de dobras cutâneas em milímetros (mm): subescapular (SB), tricipital (TR), supra-íliaca (SI), abdominal (ABD), coxa (CX), panturrilha (PM), estimativa de percentual de gordura (% GORD) equacionada a partir da fórmula matemática preconizada por Falkner (1968) citada em Fernandes Filho (2003):

$$\%G = [(TR + SE + SI + AB) * 0,153] + 5,783 \quad [\text{Eq. 1}]$$

e cálculo do peso de massa magra (PMM) a partir da subtração dos valores de massa gorda (MG) (em kg) e massa corporal total: $PMM = MC - MG$. Os valores de massa gorda foram obtidos a partir do produto da massa corporal total pelo percentual de gordura estimado dividido por 100 (cem):

$$MG = MC * (\% \text{ GORD} / 100) \quad [\text{Eq. 2}]$$

3.5 Plano Analítico

Após a coleta confeccionou-se um banco de dados em pacote estatístico e software de formatação de planilhas para aplicação de estatística descritiva com medidas de tendência central e dispersão, e para a estatística inferencial, com “*t*” de *student* para amostras independentes. Nível de significância adotado foi de 5%. A distribuição foi realizada em tabelas, após o equacionamento e classificações dos valores.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

O futebol como esporte de alto rendimento exige de seus atletas perfis específicos que também estão relacionados a características de ordem antropométrica. Os valores médios encontrados para as medidas de massa corporal, estatura, peso de massa magra, percentual de gordura, espessura de dobras de acordo com as inserções nos níveis das competições são demonstrados na tabela 01 abaixo. Percebe-se que as médias dos valores para os componentes percentual de gordura (11,76% para a 1ª divisão e 11,10% para a 2ª divisão), estatura (1,73 m para a 1ª divisão e 1,73 m para a 2ª divisão), massa corporal (71,69 kg para a 1ª divisão e 71,68 kg na 2ª), dobra cutânea subescapular (11,72 mm na 1ª divisão e 11,16 mm na 2ª) apresentaram-se iguais ou equiparadas nas duas categorias analisadas.

Tabela 01 – Valores de média, desvio padrão, máximo e mínimo das variáveis antropométricas do grupo dividido por nível competitivo (N=45).

Variáveis	Nível Competitivo							
	1ª divisão (N=26)				2ª divisão (N=19)			
	X	Dp	Máx	Mín	X	Dp	Max	Mín
Idade	24,26	4,35	19,00	34,00	23,42	3,81	33,00	19,00
Massa Corporal (kg)	71,69	7,11	59,40	82,30	71,68	5,48	82,00	61,20
Estatura (m)	1,73	0,05	1,64	1,84	1,73	0,061	1,84	1,60
Peso de Massa Magra (kg)	71,57	7,10	59,32	82,16	71,57	5,47	81,90	61,09
% GORD (%)	11,76	2,38	8,17	17,24	11,10	1,75	14,50	8,60
TR (mm)	5,36	1,75	2,30	9,10	6,21	2,192	11,60	3,10
SB (mm)	11,72	4,50	6,50	20,30	11,16	2,973	17,50	7,10
SI (mm)	9,51	4,98	2,80	22,20	7,30	2,72	13,70	3,20

Variáveis	Nível Competitivo							
	1ª divisão (N=26)				2ª divisão (N=19)			
ABD (mm)	12,48	5,94	3,10	25,40	10,15	5,30	21,50	4,30
CX (mm)	8,85	4,44	3,00	20,30	8,76	4,52	19,50	3,90
PM (mm)	4,73	1,75	3,10	9,80	5,15	2,47	2,70	11,50

Em estudo realizado por Cometti et al (2001) com atletas franceses de futebol, atuantes em campeonatos de primeiro e segundo escalão da França, percebeu-se que a média do componente massa corporal no primeiro grupo foi de 74,5 kg e a do grupo atuante na segunda divisão foi de 73,5 kg. A estatura dos indivíduos que atuam na primeira divisão apresentou-se em valores médios de 179,0 cm, enquanto que no segundo grupo encontrou-se escores de 178,0 cm. Estes valores podem demonstrar relação de equiparidade destas variáveis analisadas independentemente do nível de competitividade no qual os atletas de futebol atuam. Este fato também pode ser visto no estudo ora realizado quando os valores de massa corporal e estatura apresentaram-se similares nos dois grupos.

Santos (1999) quando realizou estudo de caracterização comparativa de variáveis fisiológicas, antropométricas e motoras de atletas atuantes em equipes de futebol profissional que competiam nas quatro divisões do campeonato nacional de Portugal, verificou que a média do percentual de gordura encontrada foi de 11,4% para atletas da primeira divisão, 12,6% para atletas da segunda divisão, 10,3% na terceira e 11,6% na quarta divisão. Notou-se que os maiores valores obtidos para a porcentagem de gordura corporal foram em jogadores da 2ª divisão, não havendo, portanto, diferenças maiores entre as outras categorias.

No presente estudo, todas as variáveis antropométricas analisadas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas verificadas através de teste de diferença entre médias para amostras independentes, apresentadas na tabela 02. Reportando-se novamente ao estudo de Santos (1999), pôde-se verificar que as características antropométricas analisadas (massa corporal, estatura e percentual de gordura) também não apresentaram diferenças significativas entre as quatro equipes de categorias competitivas diferentes corroborando com o estudo aqui realizado.

Tabela 02 – Análise estatística inferencial com teste “t” de *student* para amostras independentes (N=45)

Variáveis	*sig.
IDADE	0,501
MASSA CORPORAL	0,997
ESTATURA	0,697
PESO DE MASSA MAGRA	0,099
% GORD	0,315
TR	0,060
SB	0,640
SI	0,088
ABD	0,180
CX	0,947
PM	0,507

* Significância $p < 0,05$

O fato de que não houve diferenças significativas entre as características antropométricas analisadas nos dois grupos, sugere a idéia de que estas parecem não influenciar decisivamente para uma melhor atuação ou desempenho ou como instrumento que favorecera a vitória, quando equipes de categorias diferentes se confrontam, já que os atletas mantêm o mesmo patamar para os componentes antropométricos, independentemente em qual nível de competitividade estes atuem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo com base na amostra permitiu emitir as seguintes considerações finais: as variáveis antropométricas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os atletas de futebol analisados que atuam

na primeira e segunda divisão do campeonato cearense. De fato, os componentes de antropometria apresentados pelos atletas analisados neste estudo podem não se constituir um fator que exerça forte influência de sobreposição no desempenho e consequentemente no melhor rendimento quando em jogos de equipes que participam de diferentes graus de competição.

Pode-se também visualizar que outros fatores não relacionados a características antropométricas como as capacidades ligadas à aptidão física no desempenho esportivo como velocidade, força, agilidade, flexibilidade, resistência aeróbia, fatores de caráter psicológico/administrativos, nutricional, entre outros, possam afetar mais decisivamente ou têm papéis mais importantes nos resultados encontrados e consequentemente na determinação do sucesso esportivo, em partidas de equipes que se apresentem em diferentes categorias competitivas.

6. SUGESTÕES

Sugere-se que outros estudos sejam realizados, enfocando também variáveis que não foram analisadas neste estudo, com o intuito de determinar quais, e se possível em que proporções, outras variáveis atuam na determinação do sucesso esportivo em equipes que atuam em diferentes patamares competitivos. É importante evidenciar também a grande dificuldade para encontrar e referenciar-se estudos desta natureza com atletas brasileiros.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde. Manual operacional para Comitês de Ética em Pesquisa. Brasília** – DF: Ministério da Saúde, 2002.

BREWER, J.; DAVIS, J.A. **A physiological comparison of English professional and semi-professional soccer players.** In: world congress on science and football. abstracts. Holanda, 1991.

COMETTI, G.; MAFFIULETTI, N. A.; POUSSON, M.; CHATAR, D J.-C.; MAFFULLI N. **Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players.** Int J Sports Med 2001; 22: 45±51

FOSS, Merle L. & KETERYIAN, Steven J. Fox. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

FOX, E., MATHEWS, D. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos.** 3ª Ed. Copyright: 1981 by CBS College Publishing. Rio de Janeiro, RJ : Guanabara Koogan S.A, 1986.

WILMORE, Jack H. & COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

PETROSKI, Édio Luiz. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos.** Teste apresentada ao programa de pós-graduação em ciências do movimento humano da universidade federal de Santa Maria, 1995.

PERES, B. A.; **Estudo das variáveis antropométricas e de aptidão física de futebolistas japoneses e brasileiros.** São Paulo: Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Educação Física a Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, 1996.

PRADO, Wagner Luiz do. **Anthropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning.** Rev Bras Med Esporte, Niterói, v. 12, n. 2, 2006.

SOUSA, Maria do Socorro Cirilo de; SOUSA, Sólton José Gonçalves de. **Evolução e Dimensões da cineantropometria nas ciências do esporte:** Anais do VII Simpósio Nordestino de Atividade física e Saúde. João Pessoa, PB. 2006

SANTOS, José Augusto Rodrigues dos. **Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo.** Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo, 13(2): 146-59 jul./dez. 1999.

TRITSCHLER, Katheer A. **Medida e avaliação em educação física e esporte**. 5. ed. Barueri: Mande, 2003.

VIANA, A. R.; GUEDES, D. P.; LEITE, P. F. et al. **Futebol: Bases Científicas do Treinamento Físico**. Rio de Janeiro: Sprint, 1987.