

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS POR POSIÇÃO DE JOGO DE ATLETAS MASCULINOS DE HANDEBOL DO BRASIL

GAME POSITION'S SPECIFIC MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRAZILIAN MALE HANDBALL PLAYERS

Daniel Giordani Vasques^{*}
Luiz Fernando Mafrá^{**}
Bruno Antonio Gomes^{***}
Marcelo Queiróz Fróes^{**}
Adair da Silva Lopes^{****}

RESUMO

Objetivou-se analisar características morfológicas de atletas de handebol do Brasil por posição de jogo a partir da classificação na competição. Foram coletados dados de 134 atletas masculinos de handebol ($24,5 \pm 4,4$ anos) das dez equipes participantes da Liga Petrobrás 2006. Foram comparadas as características antropométricas (massa corporal, quatro comprimentos, quatro diâmetros, quatro perímetros e nove dobras cutâneas) entre as posições ofensivas de jogo. Nas equipes colocadas nas quatro primeiras posições na competição verificou-se inferioridade dos extremas aos armadores, pivôs e goleiros na massa corporal, comprimentos, diâmetros e perímetros, e superioridade dos goleiros às demais posições na dobra cutânea tricipital. Nas últimas colocadas, verificou-se superioridade dos armadores e pivôs em relação aos extremas na massa corporal, superioridade dos armadores nos comprimentos e superioridade dos armadores e pivôs aos extremas e goleiros nos diâmetros e perímetros. As diferenças encontradas nos atletas das equipes colocadas nas primeiras posições assemelham-se às apresentadas em atletas europeus de alto nível.

Palavras-chave: Morfologia. Antropometria. Handebol.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o handebol está em busca de resultados mais expressivos, tendo como foco um maior destaque no âmbito mundial, com vista a um bom resultado nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008 (CBHB, 2006). No handebol, para alcançar melhores resultados é importante considerar os fatores que influenciam na capacidade de jogo: físicos (condição física geral e específica), técnico-táticos (técnica e tática de jogo), psíquicos (personalidade) e corporais (características morfológicas) (RUIZ; RODRIGUEZ, 2001).

A morfologia corporal apresenta relação estreita com o desempenho em diferentes

modalidades esportivas. O alto rendimento esportivo exige de seus atletas características privilegiadas e compatíveis com as necessidades da modalidade esportiva em questão, pois cada modalidade requer um determinado biotipo de atleta (GLANER, 1996). As qualidades morfológicas dão condição para o treinamento das qualidades físicas, além de auxiliarem diretamente nas ações de jogo. As características com maior destaque na literatura para atletas de handebol são a estatura (BAYER, 1987), massa corporal (BAYER, 1987; MORENO, 1997; TILAAAR; ETTEMA, 2004), envergadura (MARQUES, 1987; GLANER, 1999; TILAAAR; ETTEMA, 2004), diâmetros palmar (MARTINI, 1980; FISCHER; HOFMAN; PASBT;

* Programa de Pós-Graduação em Educação Física CDS/UFSC, Bolsista CNPq

** Graduação em Educação Física CDS/UFSC.

*** Graduação em Educação Física CDS/UFSC, Bolsista PIBIC/CNPq..

**** Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Departamento de Educação Física CDS/UFSC.

PRANGE, 1991-92), radioulnar e perímetro do antebraço (GLANER, 1996; GLANER, 1999; VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES, 2005a).

A relação entre determinada posição de jogo e as qualidades morfológicas associadas a esta deve ser levada em consideração, pois o handebol exige atletas com morfologia específica para as diferentes posições de jogo (GLANER, 1996; GLANER, 1999; RUIZ; RODRIGUEZ, 2001; SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002; VASQUES; 2005a; VASQUES; ANTUNES; SILVA, LOPES, 2005b). Estudos em atletas pan-americanos (GLANER, 1996) e atletas de alto nível do Leste Europeu (SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002) observaram superioridade dos armadores em relação aos extremas na massa corporal, nas variáveis de comprimento (estatura, envergadura, altura troncocefálica, comprimento de membros inferiores), no diâmetro palmar e no perímetro do antebraço. Os pivôs também foram superiores aos extremas na massa corporal. Estudo em atletas catarinenses também mostrou superioridade dos armadores em relação aos extremas na massa corporal, envergadura e diâmetro palmar (VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES, 2005a). Em atletas de nível nacional, foram encontradas diferenças a favor dos armadores e pivôs em relação aos extremas na massa corporal, comprimentos (estatura, comprimento dos membros inferiores e envergadura) e perímetro do antebraço (GLANER, 1996).

Além disso, estudo mostrou que atletas das equipes mais bem-colocadas em campeonatos mundiais e jogos olímpicos apresentaram valores superiores de massa corporal e estatura em relação às demais equipes do campeonato (GLANER, 1996). Em atletas catarinenses, foi observado que os pertencentes às equipes mais bem-colocadas na competição tinham comprimento (estatura, envergadura e altura troncocefálica) e diâmetro palmar superiores aos dos atletas das demais equipes (VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES; 2005a; VASQUES; DUARTE; LOPES., 2007). Pode-se observar uma tendência de atletas de equipes mais bem-colocadas em competições possuírem

características antropométricas superiores e, possivelmente, mais adequadas às necessidades de sua posição.

Não obstante, não foram encontrados estudos que comparem características morfológicas de atletas de handebol por posição de jogo a partir da classificação da equipe na competição. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo analisar características morfológicas de atletas masculinos de handebol do Brasil por posição de jogo a partir da classificação na competição. Para isso foram comparadas as características morfológicas dos atletas em geral, das equipes mais bem-colocadas e das equipes colocadas nas últimas posições. Analisou-se também o agrupamento de atletas a partir das características morfológicas, a fim de verificar sua relação com a posição de jogo.

MÉTODOS

Este estudo, caracterizado como descritivo-comparativo, é parte do projeto “Morfologia Corporal de Atletas de Handebol Masculino do Brasil”, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética para Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/UFSC), sob o protocolo 256/06.

Os atletas que fizeram parte deste estudo eram adultos, do sexo masculino e integrantes das equipes participantes da Liga Petrobrás de Handebol 2006, o campeonato de handebol mais importante do Brasil.

Foram coletados dados de 134 atletas de todas as equipes participantes do campeonato, com média de idade de 24,5 ($\pm 4,4$) anos. As dez equipes analisadas foram AH Itajaí / Univali / Femepe (SC), EC Pinheiros (SP), FME Campos / Wizard (RJ), Grande rio / Duque de Caxias / Fundec (RJ), Imes / São Caetano (SP), Metodista / São Bernardo / Besni (SP), Saldanha da Gama (ES), Unifil Londrina / Sercomtel (PR), Unimed / UEM / Maringá (PR) e Universo (RJ).

Foram questionadas as posições de jogo aos atletas, no entanto deve-se ressaltar que, na maioria dos casos, são os técnicos que as definem. Os atletas foram separados a partir das posições específicas de

jogo, sendo 59 armadores, 33 extremas, 19 pivôs e 23 goleiros. As quatro equipes que se classificaram para a segunda fase da competição foram consideradas as equipes primeiras colocadas ($n=59$), enquanto as demais foram consideradas as equipes últimas colocadas na competição ($n=75$).

Foi realizado um contato prévio com os responsáveis de cada equipe para expor os objetivos do estudo. Os dados dos atletas foram coletados durante a fase de classificação da Liga Petrobrás de Handebol, que teve duração de três meses (agosto a novembro de 2006). Oito equipes foram medidas em Itajaí - SC, quando iam jogar contra a equipe AH Itajaí / Univali / Femepe. A equipe Imes / São Caetano foi medida em São Caetano do Sul - SP, pois não disponibilizou horário quando esteve em Itajaí - SC, e a EC Pinheiros foi mensurada em São Paulo - SP, pois não jogou em Itajaí - SC. Todos os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa.

Foram mensuradas 22 variáveis antropométricas, selecionadas de acordo com estudos que indicaram a relevância para o handebol. As variáveis mensuradas foram massa corporal (MC), estatura (ES) (GORDON; CHUMLEA; ROCHE., 1991), altura troncocefálica (ATC), envergadura (ENV) (MARTIN; CARETER; HENDY; MALINA, 1991), diâmetros biestilóide radioulnar (DRU), biepicondiliano do úmero (DUM), biepicondiliano do fêmur (DFE) (WILMORE; FRISANCHO; GORDON; HIMES, 1991) e palmar (DPA) (GLANER, 1996), perímetros do antebraço (PAN), abdômen (PAB), perna (PPE) (CALLAWAY; CHUMLEA; BOUCHARD; HIMES, 1991) e braço contraído (PBC) (MARTINS; LOPES, 2003), e as dobras cutâneas tricipital (TRI), subescapular (SBE), peitoral (PTR), axilar média (AXM), supra-ílica (SPI), abdominal, coxa (COX), panturrilha (PNT) (HARRISON; BUSKIRK; CARTER; JOHNSTON, 1991) e supra-espinhal (SPE) (BENEDETTI; PINHO; RAMOS, 2003). O comprimento dos membros inferiores (CMI) foi obtido a partir da subtração da altura troncocefálica da estatura.

Para as variáveis DPA, PBC e SPE foram utilizados protocolos distintos (GLANER, 1996; MARTINS; LOPES, 2003; BENEDETTI; PINHO; RAMOS, 2003), devido ao fato de não

haver no protocolo-padrão deste estudo procedimentos para tais medidas. Todas as mensurações de diâmetros, perímetros e dobras cutâneas realizaram-se no lado direito dos atletas. Somente a mensuração do DPA foi realizada na mão dominante do atleta.

Foram analisadas médias e desvios-padrão das características morfológicas dos atletas em geral e por classificação na competição a partir da posição específica de jogo. Compararam-se as médias das características morfológicas dos atletas por posição de jogo por meio da análise de variância ANOVA *one-way* e do teste *post-hoc* de LSD. Para todas as análises, utilizou-se $p<0,05$. Foi utilizada a análise de *cluster* (médias-k), pela qual os atletas foram classificados em quatro grupos, de acordo com a posição específica de jogo e a classificação na competição.

RESULTADOS

Ao comparar os atletas por posição ofensiva de jogo, foram observadas diferenças estatísticas ($p<0,05$) na maioria das variáveis (15 das 22 analisadas), com exceção do DPA e de seis dobras cutâneas (SBE, AXM, SPI, ABD, COX e PNT) (Tabela 1). Observaram-se valores médios inferiores dos extremas em relação às demais posições na MC e nos comprimentos. Nos diâmetros, os armadores e pivôs apresentaram valores superiores aos das demais posições, sendo que no DRU e DFE os armadores e pivôs superaram os extremas; os armadores apresentaram valores superiores aos dos goleiros no DRU e aos dos extremas no DUM; os pivôs superaram os goleiros no DFE. Nos perímetros, de modo geral, pivôs e armadores apresentaram valores superiores aos dos extremas e goleiros (PAN); no PAB e PPE, extremas apresentaram valores inferiores aos das demais posições; no PBC, os pivôs apresentaram valores superiores aos das demais posições. Nas dobras cutâneas, os goleiros apresentaram valores superiores aos dos armadores e extremas (TRI e PTR); na dobra SPE, goleiros e pivôs superaram os extremas, enquanto os goleiros superaram os armadores.

Tabela 1 - Comparação de características morfológicas dos atletas da Liga Petrobrás 2006 por posição de jogo.

Variáveis	Armadores (n=59)	Extremas (n=33)	Pivôs (n=19)	Goleiros (n=23)	p
Massa corporal (kg)	91,4 ± 11,0 ^a	82,9 ± 9,5 ^b	95,5 ± 11,7 ^a	91,1 ± 12,6 ^a	<0,001*
<i>Comprimentos (cm)</i>					
Estatura	189,0 ± 6,1 ^a	181,5 ± 5,4 ^b	187,9 ± 7,0 ^a	187,2 ± 5,4 ^a	<0,001*
Envergadura	193,9 ± 8,1 ^a	186,0 ± 6,6 ^b	192,6 ± 7,7 ^a	191,9 ± 7,5 ^a	<0,001*
Altura troncocefálica	98,9 ± 3,3 ^a	96,1 ± 3,2 ^b	99,3 ± 3,4 ^a	98,7 ± 3,4 ^a	0,001*
Comprimento mmii	90,0 ± 4,4 ^a	85,4 ± 4,5 ^b	88,6 ± 5,0 ^a	88,5 ± 4,0 ^a	<0,001*
<i>Diâmetros (cm)</i>					
Palmar	24,7 ± 1,4	24,2 ± 1,2	24,7 ± 1,0	24,5 ± 1,4	0,325
Rádio-ulnar	6,1 ± 0,3 ^a	5,8 ± 0,4 ^c	6,1 ± 0,3 ^{ab}	5,9 ± 0,4 ^{bc}	0,001*
Úmero	7,3 ± 0,3 ^a	7,1 ± 0,3 ^b	7,3 ± 0,5	7,2 ± 0,4	0,035*
Fêmur	10,5 ± 0,5 ^{ab}	10,1 ± 0,5 ^c	10,7 ± 0,5 ^a	10,4 ± 0,6 ^b	<0,001*
<i>Perímetros (cm)</i>					
Antebraço	31,0 ± 2,3 ^a	29,5 ± 1,5 ^b	30,9 ± 1,5 ^a	29,5 ± 2,8 ^b	0,001*
Braço contraído	36,7 ± 2,6 ^b	35,7 ± 2,5 ^b	38,2 ± 2,8 ^a	35,8 ± 2,4 ^b	0,005*
Abdômen	89,7 ± 6,5 ^a	86,5 ± 4,8 ^b	92,3 ± 8,2 ^a	91,8 ± 9,1 ^a	0,011*
Perna	40,4 ± 2,8 ^a	38,7 ± 3,2 ^b	41,8 ± 3,0 ^a	40,4 ± 2,4 ^a	0,002*
<i>Dobras cutâneas (mm)</i>					
Tríceps	9,5 ± 4,5 ^b	9,0 ± 3,2 ^b	10,9 ± 4,0	12,4 ± 4,6 ^a	0,013*
Subescapular	16,0 ± 5,8	15,7 ± 5,0	16,9 ± 5,4	19,3 ± 6,9	0,095
Peitoral	9,3 ± 4,5 ^b	8,2 ± 2,6 ^b	10,4 ± 3,4	12,5 ± 6,7 ^a	0,004*
Axilar média	14,5 ± 7,6	12,6 ± 5,0	16,4 ± 6,4	17,8 ± 9,5	0,055
Supra-espinhal	12,1 ± 6,5 ^{ac}	10,6 ± 3,8 ^c	15,1 ± 6,1 ^{ab}	16,2 ± 8,9 ^b	0,005*
Supra-ilíaca	20,6 ± 11,9	18,1 ± 8,2	22,9 ± 9,7	25,4 ± 14,0	0,104
Abdominal	22,8 ± 10,9	20,7 ± 8,2	25,9 ± 9,4	26,9 ± 12,8	0,115
Coxa	14,6 ± 8,2	14,0 ± 5,9	18,2 ± 8,5	16,2 ± 7,5	0,212
Panturrilha	8,6 ± 3,8	8,5 ± 2,7	9,5 ± 3,1	8,8 ± 4,1	0,758

*p<0,05; letras distintas representam médias significativamente diferentes.

Observou-se que dez das 22 variáveis analisadas diferiram significativamente (p<0,05) entre as posições de jogo nos atletas das equipes colocadas nas primeiras posições (Tabela 2). Verificou-se inferioridade dos extremas em relação

aos armadores, pivôs e goleiros na MC, comprimentos (ES, ENV e CMI), diâmetros (DRU, DUM e DFE) e perímetros (PAN e PPE). Na dobra cutânea TRI, os goleiros obtiveram valores superiores aos das demais posições de jogo.

Tabela 2 - Comparação de características morfológicas dos atletas das equipes colocadas nas primeiras posições na Liga Petrobrás 2006 por posição de jogo.

Equipes primeiras colocadas (n=59)					
Variáveis	Armadores (n=27)	Extremas (n=14)	Pivôs (n=9)	Goleiros (n=9)	p
Massa corporal (kg)	93,2 ± 9,9 ^a	84,9 ± 9,7 ^b	96,2 ± 5,5 ^a	96,1 ± 10,2 ^a	0,011*
<i>Comprimentos (cm)</i>					
Estatura	189,0 ± 4,9 ^a	181,4 ± 6,6 ^b	191,2 ± 3,6 ^a	189,0 ± 7,0 ^a	<0,001*
Envergadura	193,7 ± 5,6 ^a	185,8 ± 8,4 ^b	196,9 ± 5,3 ^a	194,0 ± 7,7 ^a	0,001*
Altura troncocefálica	99,6 ± 3,0	97,6 ± 2,2	100,4 ± 2,0	100,0 ± 4,2	0,085
Comprimento mmii	89,4 ± 3,2 ^a	83,8 ± 5,6 ^b	90,8 ± 3,3 ^a	89,0 ± 3,9 ^a	<0,001*
<i>Diâmetros (cm)</i>					
Palmar	24,4 ± 1,4	24,1 ± 1,5	24,7 ± 0,9	24,9 ± 1,6	0,552
Rádio-ulnar	6,2 ± 0,3 ^a	5,8 ± 0,5 ^b	6,3 ± 0,3 ^a	6,3 ± 0,1 ^a	0,002*
Úmero	7,5 ± 0,3 ^a	7,1 ± 0,4 ^b	7,5 ± 0,5 ^a	7,4 ± 0,2 ^a	0,036*
Fêmur	10,5 ± 0,4 ^a	10,1 ± 0,6 ^b	10,8 ± 0,4 ^a	10,7 ± 0,4 ^a	0,001*
<i>Perímetros (cm)</i>					
Antebraço	31,1 ± 1,1 ^a	29,9 ± 1,9 ^b	31,2 ± 1,5 ^a	31,2 ± 1,1 ^a	0,042*
Braço contraído	37,9 ± 1,8	36,4 ± 2,5	37,9 ± 1,9	37,9 ± 1,4	0,118
Abdômen	90,4 ± 5,7	87,3 ± 4,7	91,3 ± 5,3	93,5 ± 8,9	0,113
Perna	40,5 ± 2,3 ^a	38,3 ± 3,8 ^b	41,0 ± 1,5 ^a	41,1 ± 1,7 ^a	0,024*
<i>Dobras cutâneas (mm)</i>					
Tríceps	8,6 ± 3,1 ^b	7,9 ± 2,6 ^b	9,3 ± 2,5 ^b	13,0 ± 5,1 ^a	0,003*
Subescapular	16,7 ± 5,3	16,1 ± 6,5	15,5 ± 4,0	20,3 ± 6,8	0,256
Peitoral	8,8 ± 3,0	7,8 ± 2,3	9,4 ± 2,5	11,5 ± 6,3	0,112
Axilar média	14,9 ± 7,7	11,6 ± 4,1	16,3 ± 6,1	19,1 ± 10,3	0,111
Supra-espinhal	11,9 ± 5,2	10,3 ± 3,6	14,3 ± 5,5	16,0 ± 10,1	0,115
Supra-ilíaca	20,5 ± 10,6	15,6 ± 6,0	21,6 ± 10,6	27,0 ± 13,5	0,082
Abdominal	22,4 ± 9,4	19,6 ± 6,8	23,4 ± 7,9	26,2 ± 13,3	0,419
Coxa	13,9 ± 7,5	13,3 ± 6,1	15,8 ± 8,4	16,5 ± 7,8	0,698
Panturrilha	7,5 ± 2,9	7,4 ± 2,0	8,3 ± 2,7	7,3 ± 3,3	0,865

*p<0,05; letras distintas representam médias significativamente diferentes.

Nas equipes colocadas nas últimas posições, dez variáveis diferiram significativamente entre as posições (Tabela 3). Os pivôs e armadores apresentaram valores superiores aos dos extremas na MC. Ocorreu superioridade dos armadores nos comprimentos, sendo que na ES os armadores e goleiros superaram os extremas; na ENV, os armadores superaram os extremas; na ATC, os armadores, goleiros e pivôs superaram os extremas; e no CMI, os armadores superaram os extremas e pivôs. Nos diâmetros e

perímetros, os armadores e pivôs foram superiores aos goleiros e extremas: no DRU, os armadores superaram os extremas e goleiros; e no DFE, os extremas foram inferiores aos armadores e pivôs; no PAN, armadores foram superiores aos extremas e armadores e pivôs superaram os goleiros; no PBC, os pivôs superaram os atletas das demais posições; e no PPE os pivôs foram superiores aos extremas e goleiros. Não ocorreram diferenças estatísticas nas dobras cutâneas.

Tabela 3 - Comparação de características morfológicas dos atletas das equipes colocadas nas últimas posições na Liga Petrobrás 2006 por posição de jogo.

Equipes últimas colocadas (n=75)					
Variáveis	Armadores (n=32)	Extremas (n=19)	Pivôs (n=10)	Goleiros (n=14)	p
Massa corporal (kg)	89,8 ± 11,7 ^a	81,5 ± 7,4 ^b	94,8 ± 15,7 ^a	88,0 ± 13,4	0,025*
<i>Comprimentos (cm)</i>					
Estatura	188,9 ± 7,0 ^a	181,6 ± 4,4 ^b	185,0 ± 8,2	186,1 ± 3,8 ^a	0,001*
Envergadura	194,0 ± 9,8 ^a	186,1 ± 5,2 ^b	188,7 ± 7,6	190,6 ± 7,3	0,011*
Altura troncocefálica	98,3 ± 3,5 ^a	95,0 ± 3,4 ^b	98,4 ± 4,2 ^a	97,8 ± 2,5 ^a	0,008*
Comprimento mmii	90,6 ± 5,1 ^a	86,6 ± 3,1 ^b	86,6 ± 5,7 ^b	88,3 ± 4,3	0,015*
<i>Diâmetros (cm)</i>					
Palmar	25,0 ± 1,3	24,3 ± 1,0	24,8 ± 1,2	24,2 ± 1,3	0,152
Radioulnar	6,1 ± 0,4 ^a	5,8 ± 0,3 ^b	6,0 ± 0,2	5,7 ± 0,3 ^b	0,005*
Úmero	7,2 ± 0,3	7,1 ± 0,2	7,1 ± 0,5	7,1 ± 0,4	0,428
Fêmur	10,4 ± 0,5 ^a	10,1 ± 0,4 ^b	10,6 ± 0,6 ^a	10,2 ± 0,6	0,037*
<i>Perímetros (cm)</i>					
Antebraço	31,0 ± 3,0 ^a	29,1 ± 1,1 ^{bc}	30,6 ± 1,6 ^{ac}	28,4 ± 3,1 ^b	0,005*
Braço contraído	35,7 ± 2,8 ^b	35,1 ± 2,5 ^b	38,4 ± 3,6 ^a	34,4 ± 2,0 ^b	0,005*
Abdômen	89,2 ± 7,2	86,0 ± 4,9	93,2 ± 10,4	90,7 ± 9,4	0,094
Perna	40,3 ± 3,3	39,0 ± 2,8 ^b	42,5 ± 3,8 ^a	39,9 ± 2,8 ^b	0,046*
<i>Dobras cutâneas (mm)</i>					
Tríceps	10,4 ± 5,4	9,8 ± 3,4	12,4 ± 4,7	12,0 ± 4,3	0,365
Subescapular	15,4 ± 6,2	15,4 ± 3,7	18,2 ± 6,4	18,6 ± 7,2	0,243
Peitoral	9,6 ± 5,4	8,4 ± 2,9	11,3 ± 4,0	13,1 ± 7,1	0,062
Axilar média	14,1 ± 7,6	13,4 ± 5,5	16,5 ± 6,9	16,9 ± 9,3	0,470
Supra-espinhal	12,3 ± 7,5	10,9 ± 4,0	15,8 ± 6,9	16,3 ± 8,4	0,086
Supra-ilíaca	20,7 ± 13,1	20,0 ± 9,3	24,2 ± 9,2	24,4 ± 14,8	0,649
Abdominal	23,0 ± 12,2	21,5 ± 9,1	28,1 ± 10,4	27,3 ± 13,0	0,316
Coxa	15,1 ± 8,8	14,6 ± 5,8	20,5 ± 8,5	16,0 ± 7,6	0,250
Panturrilha	9,5 ± 4,2	9,3 ± 3,0	10,7 ± 3,2	9,7 ± 4,4	0,834

*p<0,05; letras distintas representam médias significativamente diferentes.

De acordo com os resultados da análise de *cluster*, verificaram-se diferenças de agrupamentos a partir da posição de jogo e da classificação na competição (Tabela 4). Observou-se a classificação de 13 dos 27 armadores, nove dos 13 extremas e quatro dos nove pivôs das equipes primeiras colocadas,

respectivamente, nos grupos 3, 3 e 1. Nas equipes últimas colocadas, 16 dos 32 armadores e quatro dos dez pivôs foram classificados, respectivamente, nos grupos 4 e 1. Para os goleiros, não se observou distribuição mais acentuada em nenhum grupo.

Tabela 4 - Agrupamento de características morfológicas dos atletas da Liga Petrobrás 2006 a partir das posições de jogo e da classificação na competição.

Posição	Grupo 1 (n)	Grupo 2 (n)	Grupo 3 (n)	Grupo 4 (n)	Total (n)
Equipes primeiras colocadas (n=59)					
Armadores	6	3	13	5	27
Extremas	2	1	9	1	13*
Pivôs	4	2	1	2	9
Goleiros	3	2	3	1	9
Equipes últimas colocadas (n=75)					
Armadores	8	6	2	16	32
Extremas	1	6	6	6	19
Pivôs	4	3	2	1	10
Goleiros	2	5	4	3	14

*Obteve-se perda dos dados de um extrema das equipes primeiras colocadas.

DISCUSSÃO

Ao analisar os atletas das equipes colocadas nas primeiras posições, verificaram-se valores médios dos extremas inferiores aos das demais posições na MC; no entanto, ao analisar as equipes colocadas nas últimas posições, identificou-se, na MC, superioridade dos pivôs e armadores em relação aos extremas. Atletas de alto nível do Leste Europeu de 2002 também obtiveram superioridade dos armadores, pivôs e goleiros em relação aos extremas na MC (SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002), enquanto armadores e pivôs pan-americanos de 1995 foram superiores aos extremas na MC (GLANER, 1996). Em atletas brasileiros de 1995 não foi observada diferença entre as posições na MC (GLANER, 1996), enquanto em atletas catarinenses de 2003 se observou superioridade dos armadores em relação aos extremas (VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES, 2005a).

De modo geral, os atletas das equipes colocadas nas primeiras posições assemelharam-se aos das equipes de alto nível do Leste Europeu. A MC é fundamental para situações de 1x1 (MORENO, 1997), no entanto, esta é menos importante para os extremas, pois estes normalmente operam em situações livres, sem contato com os demais jogadores (SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002).

Nos comprimentos, os extremas das equipes colocadas nas primeiras posições obtiveram valores inferiores aos dos armadores, pivôs e goleiros, enquanto nas equipes últimas colocadas observou-se superioridade dos

armadores. Dados similares aos das equipes últimas colocadas foram apresentados por atletas pan-americanos de 1995, sendo os valores dos armadores superiores aos dos extremas (GLANER, 1996). Em atletas de equipes do Leste Europeu observou-se superioridade dos armadores em relação aos extremas e pivôs, e dos goleiros em relação aos pivôs (SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002). Entre atletas nacionais, os armadores e goleiros foram superiores aos extremas (GLANER, 1996), enquanto entre os catarinenses se notou superioridade dos armadores em relação aos extremas somente na ENV (VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES, 2005a).

Pode-se afirmar que os armadores tendem a apresentar valores superiores aos dos extremas nos comprimentos, facilitando arremessos mais fortes (ENV) (TILAR; ETTEMA, 2004), por cima da defesa (ES), e deslocamentos em quadra (CMI). Além das questões físicas, técnicas, táticas e psicológicas, possuir altos comprimentos, possivelmente, facilitou o desempenho das equipes primeiras colocadas: nos pivôs, recebimento de passes (ES e ENV) (GLANER, 1999), e nos goleiros, cobrir uma maior área do gol (ES e ENV) (GLANER, 1999; SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002). Por outro lado, medidas longitudinais também são importantes para os extremas, pois podem facilitar e melhorar a eficiência do arremesso (SRHOJ; MARINOVIC; ROGULJ, 2002).

Nas equipes primeiras colocadas, de modo geral, os extremas foram inferiores aos atletas das demais posições nos diâmetros ósseos, enquanto nas equipes últimas colocadas os

valores dos extremas e goleiros foram inferiores aos dos armadores e pivôs. Os resultados das equipes primeiras colocadas assemelham-se aos encontrados em atletas de alto nível do Leste Europeu, onde os extremas apresentaram valores inferiores aos das demais posições (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ, 2002); já em atletas pan-americanos não foi encontrada diferença entre as posições no DRU, que foi o único diâmetro analisado (GLANER, 1996). Em atletas nacionais (GLANER, 1996) e catarinenses (VASQUES; ANTUNES, 2005), foi encontrada diferença entre os armadores e os extremas no DRU.

Maior constituição física pode contribuir para os armadores em situações de 1x1 (realização de fintas) (MORENO, 1997), para os pivôs, por favorecer bloqueios, e para os goleiros, por estes cobrirem maior área do gol e executarem defesas em partes mais distantes do gol (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ., 2002). Assim como a MC, possuir grandes diâmetros não é tão importante para os extremas, por realizarem ações que, na maior parte do tempo, exigem pouco contato com outros atletas (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ., 2002).

Nos perímetros, os extremas das equipes primeiras colocadas obtiveram valores inferiores aos dos atletas das demais posições, enquanto entre as piores colocadas os extremas e goleiros foram inferiores aos atletas das demais posições. Os resultados encontrados em atletas do Leste Europeu indicaram similaridade aos obtidos pelas equipes primeiras colocadas, demonstrando a inferioridade dos extremas em relação aos armadores, pivôs e goleiros (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ., 2002). Em atletas pan-americanos, observou-se superioridade dos armadores em relação aos extremas no PAN, único perímetro avaliado (GLANER, 1996), ao passo que estudos nacionais não identificaram diferenças (GLANER, 1996; VASQUES; ANTUNES; DUARTE; LOPES, 2005a; VASQUES; ANTUNES, 2005).

Apesar de os perímetros somarem à musculatura a gordura local, PAN e PBC maiores podem facilitar um melhor manejo de bola, devido à força da apreensão manual e a arremessos e lançamentos com mais força. Podem-se observar altos valores de PAB, que é

um usual indicador de gordura central, principalmente nos goleiros das equipes primeiras colocadas (93,5cm) e pivôs das últimas colocadas (93,2cm), quando comparados a atletas de alto nível do Leste Europeu (82,0 a 87,4cm).

Não foi observada diferença estatística entre as posições nas dobras cutâneas para as equipes últimas colocadas. Nas primeiras colocadas foram observados valores superiores para os goleiros em relação às demais posições somente na dobra TRI. Observaram-se poucas diferenças entre as posições, possivelmente, devido à dispersão dos dados, motivo a que também foram atribuídas as poucas diferenças evidenciadas entre as posições em atletas do Leste Europeu, onde apenas na dobra ABD ocorreu superioridade dos pivôs e goleiros em relação aos extremas (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ, 2002). Em atletas catarinenses, quando não foram analisados os goleiros, verificou-se superioridade dos pivôs em relação aos armadores e extremas no percentual de gordura (VASQUES; ANTUNES, 2005). Em atletas pan-americanos e nacionais não foram evidenciadas diferenças entre as posições de jogo no tocante ao percentual de gordura (GLANER, 1996).

Pouca gordura corporal é importante para o pivô, pois este atleta necessita assumir e manter posições estáveis, suportar constante contato com os defensores e lutar pela posição favorável. O goleiro, por sua vez, age individualmente em uma área limitada e executa movimentos com potência neuromuscular, o que não demanda tanto suprimento de energia (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ, 2002). Deve-se ressaltar, no entanto, que não foram controlados o horário das medidas e a fase de treinamento dos atletas, o que pode influenciar a quantidade de gordura corporal.

Evidentemente, existem diferenças nas características morfológicas dos atletas a partir das posições de jogo, o que foi confirmado pela análise de *cluster*. Os armadores, extremas e pivôs das equipes primeiras colocadas foram classificados mais homogeneamente, cada um em um grupo, enquanto nas equipes últimas colocadas observou-se essa homogeneidade de agrupamento somente nos armadores e nos pivôs. De modo geral, pode-se dizer que, nas

equipes primeiras colocadas, os extremas obtiveram mais características morfológicas em comum entre si, assim como os armadores e os pivôs. Em atletas do Leste Europeu verificaram-se maiores características morfológicas em comum entre os pivôs e entre os extremas (SRHOJ; MARINOVIC, ROGULJ, 2002).

CONCLUSÕES

Este estudo indicou diferença na distribuição dos atletas por posição de jogo a partir da classificação na competição. A principal contribuição refere-se ao fato de as

diferenças encontradas nas equipes primeiras colocadas assemelharem-se mais às aquelas apresentadas em atletas europeus de alto nível, o que não ocorreu nas equipes últimas colocadas na competição. Detectou-se inferioridade dos extremas na MC, comprimentos, diâmetros e perímetros, e superioridade dos goleiros nas dobras cutâneas. A participação no jogo de atletas com características morfológicas adequadas para a posição possivelmente melhora o desempenho da equipe. Sugere-se, por fim, que sejam realizados estudos que relacionem características morfológicas a situações técnicas e táticas de jogo.

GAME POSITION'S SPECIFIC MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRAZILIAN MALE HANDBALL PLAYERS

ABSTRACT

The aim was to analyze Brazilian male handball athletes' morphological characteristics by playing position and championship classification. Were measured 134 male handball athletes ($24.5 \pm 4.4y$) from the ten teams participating on the *Liga Petrobrás* 2006. Anthropometric characteristics (body mass, four lengths, four breadths, four perimeters and nine skinfolds) were compared between the offensive positions. In the four better positioned teams, it was verified that wings were inferior to backcourts, pivots and goalkeepers in body mass, lengths, breadths and perimeters, while goalkeepers were superior to the other positions in triceps skinfold. In last positioned teams, it was verified in body mass superior values for backcourts and pivots in relation to wings, bigger values for backcourts in lengths, and superiority of backcourts and pivots to wings and goalkeepers in breadths and perimeters. The differences found in better positioned teams are similar to those found in European high level athletes.

Key words: Morphology. Anthropometry. Handball.

REFERÊNCIAS

- BAYER, C. *Técnica del balonmano: la formación del jugador*. Barcelona: Hispano Europea, 1987.
- BENEDETTI, T. R. B.; PINHO, R. A.; RAMOS, V. M. Dobras cutâneas. In: PETROSKI, E. L. (organizador). *Antropometria: técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Pallotti, 2003.
- CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HIMES, J. H.; (Orgs.). *Anthropometric standardization reference manual*. USA: Human Kinetics, 1991.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HANDEBOL - CBHB. Disponível em: <www.brasilhandebol.com.br>. Acesso em 22 nov., 2006.
- FISCHER, G.; HOFMAN, H.; PABST, S.; PRANGE, D. La escuela de porteros en balonmano. In: SECO, J. D. R. *Estudio monográfico sobre el portero*. Madrid: INEF, 1991-92.
- GLANER, M. F. *Morfologia de atletas pan-americanos de handebol adulto masculino*. Dissertação-(Mestrado em Ciência do Movimento Humano). Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 1996.
- GLANER, M. F. Perfil morfológico dos melhores atletas pan-americanos de handebol por posição de jogo. *Revista*

Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano

- Florianópolis, v.1, n.1, p.69-81, 1999.
- GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Orgs.). *Anthropometric standardization reference manual*. USA: Human Kinetics, 1991.
- HARRISON, G. G.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E. L.; JOHNSTON, F. E.; Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Orgs.). *Anthropometric standardization reference manual*. USA: Human Kinetics, 1991.
- MARQUES, A. T. A importância dos parâmetros antropométricos e das qualidades físicas no rendimento. *Revista Setemetros*, Lisboa, v.5, p. 101-104, 1987.
- MARTIN, A. D.; CARTER, J. E. L.; HENDY, K. C.; MALINA, R. M. Segment Lengths. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Orgs.). *Anthropometric standardization reference manual*. USA: Human Kinetics, 1991.
- MARTINI, K.. *Andebol: técnica; tática – metodologia*. Trad. De Ana Prudente. Portugal: Europa-América, 1980.
- MARTINS, M. O.; LOPES, M. A. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. (Org.). *Antropometria: técnicas e padronizações*. Porto Alegre: Pallotti, 2003.

- MORENO, F. M. A. Detección de talentos en balonmano. **Revista Educación Física y Deportes** [periódico on line], v. 1.6, 1997. Disponível em: <www.efdeportes.com/efd6/aeb26.htm> [2006 mar 15].
- RUIZ, L. ; RODRIGUEZ, J. E. Estudio del somatotipo en jugadoras de balonmano por puestos y categorías. **Apunts. Medicina del Deporte**, Barcelona, v. 137, p. 25-31, 2001.
- SRHOJ. V.; MARINOVIC, M.; ROGULJ, N. Position specific morphological characteristics of top-level male handball players. **Collegium Antropologicum**, Zagreb, v. 26, n. 1, p. 216-227, 2002.
- TILAAR, R. V. D.; ETTEMA, G. Effect of body size and gender in overarm throwing performance. **European Journal of Applied Physiology**, Heidelberg, Alemanha, v. 91, p.413-418, 2004.
- VASQUES, D. G.; ANTUNES, P. C. Comparação da morfologia de atletas de handebol por posição de jogo. **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE**, 14. *Anais...* Porto Alegre: CBCE, 2005.
- VASQUES, D. G.; ANTUNES, P. C.; DUARTE, M. F. S.; LOPES, A.S. Morfologia de atletas de handebol masculino de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 13, n. 2, p. 69-81, 2005a.
- VASQUES, D. G.; ANTUNES, P. C.; SILVA, T. J. ; LOPES, A. S. Morfologia de atletas de handebol - comparação por posição ofensiva e defensiva de jogo. **Revista Educación Física y Deportes** [periódico on line], vol.81, 2005b. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd6/aeb26.htm> [2006 jun 20].
- VASQUES, D. G.; DUARTE, M. F. S. ; LOPES, A. S. Morfologia de atletas juvenis de handebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 127-133, 2007.
- WILMORE, J. H.; FRISANCHO, R. A.; GORDON, C. C; HIMES, J. H. et. al. Body breadth equipment and measurement techniques. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A.F. ; MARTORELL, R. (Org.). **Anthropometric standardization reference manual**. USA: Human Kinetics, 1991.

Recebido em 07/08/2007
Revisado em 19/02/2008
Aceito em 28/03/2008

Endereço para correspondência: Daniel Giordani Vasques. Rua Vereador José do Vale Pereira, 48, apto. 204, Bairro Coqueiros, 88080-240, Florianópolis-SC, Brasil. Email: dgvasques@hotmail.com