

**Artigo original**

Daniel Giordani Vasques<sup>1</sup>  
Maria de Fátima da Silva Duarte<sup>1</sup>  
Adair da Silva Lopes<sup>1</sup>

## MORFOLOGIA DE ATLETAS JUVENIS DE HANDEBOL

## MORPHOLOGY OF YOUNG HANDBALL PLAYERS

### Resumo

Este estudo objetivou comparar variáveis antropométricas e da composição corporal dos melhores atletas de uma competição juvenil (até 18 anos) de handebol masculino de Santa Catarina, em relação aos demais atletas da competição por posição de jogo. Sete dentre os doze técnicos participantes dos Joguinhos Abertos de Santa Catarina 2004 aceitaram, voluntariamente, realizar a escolha da seleção dos sete melhores atletas da competição (um goleiro, um pivô, dois extremas e três armadores). Contabilizou-se, além dos sete atletas da seleção, mais 79 atletas titulares de suas equipes, totalizando na amostra, 86 atletas. Foram analisadas as variáveis: massa corporal (MC), estatura (ES), percentual de gordura (%G), massa de gordura (MG), massa corporal magra (MCM), envergadura (ENV), diâmetro palmar (DPA), diâmetro biestilóide rádio-ulnar (DRU) e perímetro do antebraço (PA). Utilizou-se a estatística descritiva (médias e desvios padrões) dos atletas por posição de jogo. Os atletas da seleção foram comparados com os demais atletas da competição por meio do teste t de Student para comparação de uma amostra com um valor de referência ( $p < 0,05$ ) e da ordem percentual. Verificou-se que quatro atletas da seleção (pivô, extrema esquerdo, armadores central e direito) apresentaram morfologia corporal superior aos demais atletas das devidas posições ( $p < 0,05$ ). A morfologia corporal pareceu ser um critério importante para o rendimento dos melhores atletas da competição. Sugere-se que sejam realizados estudos que relacionem a morfologia corporal com o desempenho no jogo em diferentes faixas etárias.

**Palavras-chave:** Morfologia; Antropometria; Composição corporal; Atletas.

### Abstract

The purpose of this study was to compare anthropometric and body composition variables from the best male handball athletes competing in the Santa Catarina state youth competition to variables from the other athletes in the same competition, by game position. Seven of the twelve coaches participating in the Santa Catarina Open Youth Games 2004 (up to 18 years) freely consented to select the seven best athletes in the competition (one goalkeeper, one pivot, two wingers and three backcourt players). In addition to these seven players, there were a further 79 team members taking part, bringing the total sample size to 86 athletes. The following variables were analyzed: body weight (MC), height (ES), arm span (ENV), hand breadth (DPA), wrist breadth (DRU), forearm circumference (PA), percentage fat (%G), fat mass (MG) and lean body mass (MCM). Descriptive statistics (means and standard deviations) were employed to classify the athletes according to court position. The chosen athletes were compared with the others using the single-sample *t* test ( $p < 0.05$ ) and percentage rank. It was found that four of the chosen athletes (pivot, left winger, central and right backcourts) exhibited superior morphology in relation to other athletes playing in the same positions ( $p < 0.05$ ). Body morphology appears to be an important criterion for the performance of the chosen athletes. It is suggested that studies be undertaken to relate morphology with game performance in different age categories.

**Key words:** Morphology; Anthropometry; Body composition; Athletes.

<sup>1</sup> Departamento de Educação Física / Universidade Federal de Santa Catarina - Brasil

## INTRODUÇÃO

O desempenho atlético é determinado por fatores físicos (condição física geral e específica), psicológicos (personalidade, motivação), técnico-táticos (técnica e tática de jogo) e corporais (morfologia corporal: antropometria e composição corporal)<sup>1</sup>. As características antropométricas e da composição corporal são cada vez mais decisivas na seleção dos atletas, pois proporcionam condições para o treinamento das qualidades físicas, principalmente no que se refere à composição corporal, além de auxiliarem diretamente nas ações de jogo<sup>2</sup>.

O handebol exige que o atleta possua qualidades morfológicas que proporcionem uma maior capacidade para responder às exigências de situações de jogo sempre variadas<sup>1</sup>. Assim, como em outras modalidades esportivas coletivas, o handebol exige atletas com características antropométricas e de composição corporal específicas para cada posição de jogo, as quais influenciarão, direta ou indiretamente, as ações técnicas e táticas desta modalidade<sup>3,4,5</sup>. As qualidades morfológicas com maior destaque na literatura para atletas de handebol são a estatura<sup>1</sup>, massa corporal<sup>1,6,7</sup>, envergadura<sup>4,7,8</sup>, diâmetro palmar<sup>9,10</sup>, diâmetros palmar e rádio-ulnar, perímetro do antebraço, percentual de gordura e massa corporal magra<sup>4,11,12</sup>. Também já são conhecidas as relações entre a posição de jogo e as qualidades morfológicas associadas a ela<sup>3,4,5,11,12,13</sup>.

Estudos em competições adultas têm mostrado que os atletas pertencentes às equipes melhores colocadas em competições têm valores de massa corporal, estatura, envergadura, altura tronco-cefálica e diâmetro palmar superiores<sup>1,12</sup> aos atletas das equipes piores colocadas. Da mesma forma, estudo mostrou que atletas adultos masculinos que compuseram a seleção do campeonato panamericano de handebol possuíam valores de comprimento dos membros inferiores, estatura, envergadura, massa corporal magra, diâmetro rádio-ulnar, perímetro do antebraço, diâmetro palmar e massa corporal superiores e gordura corporal inferior aos demais atletas da competição por posição de jogo<sup>4</sup>.

No entanto, não foram encontrados estudos que comparassem variáveis antropométricas e da composição corporal dos melhores atletas de uma competição de categoria de base, com os demais atletas do campeonato. Sendo assim, este estudo objetivou comparar variáveis antropométricas e da composição corporal dos melhores atletas de uma competição juvenil (até 18 anos) de handebol masculino de Santa Catarina, em relação aos demais atletas da competição por posição de jogo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Seleção dos sujeitos

Esta pesquisa caracterizou-se como descritivo-comparativa. A amostra, selecionada intencionalmente, foi constituída de atletas de handebol juvenis (até

18 anos) do sexo masculino participantes dos 18º Jogos Abertos de Santa Catarina (2004).

Foi requisitada aos técnicos ou responsáveis das doze equipes participantes, a participação dos sete atletas titulares de cada equipe por meio do termo de consentimento livre e esclarecido. O handebol moderno preconiza a freqüente troca dos atletas de quadra e, assim, alguns técnicos ou responsáveis destacaram não terem somente sete atletas titulares em seu grupo, devido às estratégias de jogo adotadas. Nestes casos, foi requisitada a mensuração de um grupo de atletas que, conforme a avaliação do técnico ou responsável, jogava a maior parte do tempo de uma partida. Foram, então, mensurados 87 atletas, sendo que um atleta afirmou jogar somente na defesa, contabilizando, assim, para este estudo, 86 atletas participantes das doze equipes avaliadas, com média de idade de 16,59 anos ( $\pm 1,01$ ).

### Coleta dos dados

Os dados foram coletados em setembro de 2004, no município de São José-SC, cidade-sede do campeonato. Para a medição da estatura e da envergadura, foram utilizadas fitas métricas, com precisão de 0,1cm presas à parede vertical e horizontalmente, respectivamente. A massa corporal foi obtida a partir de uma balança eletrônica calibrada, com precisão de 0,1kg. O diâmetro biestilóide rádio-ulnar foi mensurado com um paquímetro digital com precisão de 0,001cm. Para a medição do perímetro do antebraço, foi utilizada uma fita métrica com precisão de 0,1cm. As dobras cutâneas foram aferidas com um adipômetro da marca Cescorf, com precisão de 0,1mm. As medidas foram realizadas por dois avaliadores experientes, sendo que cada avaliador realizava sempre a mesma medida para todos os atletas.

Foi requisitada aos doze técnicos das equipes participantes a montagem da seleção dos sete melhores atletas do campeonato, sendo um para cada posição de jogo (um goleiro, um pivô, dois extremos e três armadores). No entanto, somente sete dos doze técnicos aceitaram, voluntariamente, indicar os atletas. A partir das maiores freqüências obtidas, os atletas foram selecionados para compor a seleção dos melhores atletas do campeonato.

### Variáveis analisadas

Foram coletados dados demográficos (nome, idade, equipe e posição ofensiva) e dados antropométricos: diâmetro palmar (DPA)<sup>11</sup>, envergadura (ENV)<sup>14</sup>, massa corporal (MC) e estatura (ES)<sup>15</sup>, diâmetro biestilóide rádio-ulnar (DRU)<sup>16</sup>, perímetro do antebraço (PA)<sup>17</sup> e as dobras cutâneas subescapular (SE) e abdominal (AB)<sup>18</sup>.

A densidade corporal (D) foi estimada por meio da equação generalizada de Forsyth e Sinning<sup>19</sup> (Equação 1), a qual é recomendada para atletas do sexo masculino. O percentual de gordura (%G) foi estimado pela equação de Siri<sup>20</sup> (Equação 2). A massa de gordura (MG) e a massa corporal magra (MCM) foram obtidas a partir do cálculo do %G.

## Equação 1

$$D = 1,02415 - (0,00169 \times SE) + (0,00444 \times ES) - (0,0013 \times AB)$$

## Equação 2

$$\%G = (495/D) - 450$$

## Análise dos dados

Para caracterizar a amostra nas variáveis MC, ES, ENV, DPA, DRU, PA, %G, MG e MCM, utilizou-se estatística descritiva, contendo médias e desvios padrões. Esta foi utilizada para caracterizar os atletas que não participaram da seleção do campeonato, sendo divididos em goleiros (n=12), pivôs (n=8), extremas (n=22) e armadores (n=37). Os dados destes

grupos obtiveram distribuição normal para todas as variáveis.

Foram comparadas as variáveis de cada atleta que compôs a seleção do campeonato (n=7) com a média dos demais atletas da mesma posição de jogo, por meio do teste t de Student para comparação de uma amostra com um valor de referência (*one-sample t test*), utilizando  $p < 0,05$ .

A ordem percentual (ordem %), que indica quanto por cento dos demais atletas da mesma posição de jogo o melhor atleta superou em cada variável analisada, foi utilizada para comparar o atleta da seleção com os demais atletas da mesma posição de jogo. A análise das variáveis relacionadas à quantidade de gordura corporal (%G e MG) foi realizada inversamente, pois possuir uma menor quantidade é mais vantajoso.

**Tabela 1.** Comparação entre o melhor goleiro com os demais goleiros da competição.

VARIÁVEIS	Goleiros (n=12)	Melhor goleiro	t	p	Ordem %
Massa Corporal (kg)	78,05 ± 9,61	81,34	-1,18	0,26	69,9
Estatura (cm)	179,67 ± 6,46	182,00	-1,25	0,24	59,1
Percentual de Gordura	18,30 ± 5,38	16,42	1,21	0,25	69,9
Massa de Gordura (kg)	14,48 ± 5,21	13,35	0,75	0,47	52,4
Massa Corporal Magra (kg)	63,57 ± 7,17	67,98	-2,13	0,06	77,9
Envergadura (cm)	182,41 ± 7,81	195,70	-5,90	<0,01*	100
Diâmetro Palmar (cm)	22,82 ± 1,31	22,00	2,15	0,05	21,8
Diâmetro Rádio-Ulnar (cm)	5,80 ± 0,43	5,85	-0,37	0,71	49,5
Perímetro do Antebraço (cm)	27,85 ± 1,11	27,50	1,09	0,30	39

\* $p < 0,05$

**Tabela 2.** Comparação entre o melhor pivô com os demais pivôs da competição.

VARIÁVEIS	Pivôs (n=8)	Melhor pivô	t	p	Ordem %
Massa Corporal (kg)	76,70 ± 9,41	95,67	-5,70	<0,01*	100
Estatura (cm)	178,96 ± 6,52	190,50	-5,00	<0,01*	100
Percentual de Gordura	15,64 ± 4,70	17,79	-1,29	0,24	25,1
Massa de Gordura (kg)	12,22 ± 4,72	17,02	-2,88	0,02*	19,4
Massa Corporal Magra (kg)	64,47 ± 6,50	78,65	-6,16	<0,01*	100
Envergadura (cm)	183,61 ± 8,78	196,70	-4,22	<0,01*	100
Diâmetro Palmar (cm)	22,85 ± 1,20	24,90	-4,85	<0,01*	100
Diâmetro Rádio-Ulnar (cm)	5,94 ± 0,36	6,53	-4,70	<0,01*	99
Perímetro do Antebraço (cm)	27,98 ± 1,27	29,70	-3,83	0,01*	95,2

\* $p < 0,05$

## RESULTADOS

A ENV foi a única variável que o melhor goleiro da competição apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em relação aos demais goleiros da amostra, sendo superior. Contudo, este atleta superou mais de metade (50%) dos demais atletas (ordem %) nas variáveis antropométricas MC, ES e ENV e na composição corporal (%G, MG e MCM) (Tabela 1).

Pôde-se verificar também que, neste atleta, a ES foi superada em 7,53% pela ENV, acima dos 6% proposto<sup>8</sup>, o que não ocorreu com a média dos demais goleiros (1,52%). Assim como o valor médio do DPA dos goleiros não superou o mínimo de 23cm proposto para goleiros, o valor do melhor goleiro também ficou abaixo do mínimo. O valor do %G deste atleta manteve-

se superior à faixa de 6 a 11%, sugerida por Glaner<sup>11</sup>, para atletas de handebol masculino.

O melhor pivô obteve valores significativamente superiores ( $p < 0,05$ ) aos demais pivôs em quase todas as variáveis, inclusive na MG, o que não é vantajoso. A exceção ocorreu com o %G, que não apresentou diferença significativa. Pode-se verificar que o melhor pivô superou mais de 95% dos demais pivôs da competição, na maioria das variáveis, com exceção do %G e da MG (Tabela 2).

A ENV do melhor pivô não superou em 6%<sup>8</sup> a ES (3,25%), assim como a média dos demais pivôs (2,60%). O valor médio do melhor pivô no DPA superou o mínimo de 24cm recomendado<sup>9</sup> para atletas de handebol masculino e o %G do melhor pivô ficou acima da faixa 6 a 11% estabelecida<sup>11</sup>.

**Tabela 3.** Comparação entre os melhores extremas com os demais extremas da competição.

VARIÁVEIS	Extremas (n=22)	Melhor extrema esquerdo	t	p	%	Melhor extrema direito	t	p	%
MC (kg)	68,75 ± 8,11	72,77	-2,33	0,03*	66,7	64,11	-2,68	0,01*	26,9
ES (cm)	176,65 ± 5,02	189,20	-11,72	<0,01*	100	177,90	-1,17	0,25	57,1
%G	14,73 ± 5,04	6,93	7,26	<0,01*	100	9,77	4,62	<0,01*	100
MG (kg)	10,40 ± 4,49	5,04	5,60	<0,01*	93,9	6,27	4,32	<0,01*	87,2
MCM (kg)	58,34 ± 5,05	67,73	-8,72	<0,01*	98,5	57,84	-0,46	0,65	46,1
ENV (cm)	179,12 ± 6,83	193,10	-9,60	<0,01*	100	183,20	-2,80	0,01*	64,9
DPA (cm)	22,77 ± 0,87	22,40	1,99	0,06	27,9	22,10	3,62	<0,01*	25,8
DRU (cm)	5,89 ± 0,26	5,92	-0,62	0,54	48	5,71	3,11	<0,01*	27,2
PA (cm)	27,05 ± 1,63	26,90	0,44	0,66	42,8	25,60	4,18	<0,01*	14,28

\* $p < 0,05$ ; % - ordem percentual

**Tabela 4.** Comparação entre os melhores armadores dos Jogos 2004 com os demais armadores da competição.

VARIÁVEIS	Armadores (n=37)	Melhor armador esquerdo	p	%	Melhor armador central	p	%	Melhor armador direito	p	%
MC (kg)	75,63 ± 8,24	68,39	<0,01*	25	75,20	0,75	51,3	86,16	<0,01*	89,5
ES (cm)	180,38 ± 7,40	177,70	0,03*	39,7	180,20	0,88	50,8	188,00	<0,01*	84,3
%G	14,66 ± 5,18	10,31	<0,01*	82,2	12,10	<0,01*	70,7	19,46	<0,01*	11,2
MG (kg)	11,23 ± 4,46	7,05	<0,01*	82,9	9,10	0,01*	65,8	16,76	<0,01*	7,8
MCM (kg)	64,41 ± 6,79	61,34	0,01*	32,8	66,10	0,14	63,8	69,40	<0,01*	77,3
ENV (cm)	182,66 ± 8,97	183,10	0,77	50	189,40	<0,01*	76,4	195,80	<0,01*	91,3
DPA (cm)	23,31 ± 1,10	24,40	<0,01*	86,1	25,10	<0,01*	92,8	25,00	<0,01*	92,2
DRU (cm)	6,01 ± 0,26	6,08	0,10	67	6,14	<0,01*	80,1	6,06	0,24	65,3
PA (cm)	28,20 ± 2,01	27,80	0,24	35,4	28,10	0,77	38,9	28,70	0,14	55,5

\* $p < 0,05$ ; % - ordem percentual

O melhor extrema esquerdo obteve valores de ES, ENV e MCM significativamente superiores ( $p < 0,05$ ) e %G e MG inferiores em relação aos demais extremas da competição. Este atleta superou mais de metade dos demais extremas da competição, na maioria das variáveis, com exceção do DPA, DRU e PA (Tabela 3).

Sete variáveis diferiram significativamente entre o melhor extrema direito e os demais, sendo três a favor de uma melhor morfologia corporal do atleta da seleção (ENV, %G e MG) e quatro a favor dos demais extremas (MC, DPA, DRU e PA). O melhor extrema direito superou mais de 50% dos demais extremas na ES, %G, MG e ENV.

Pode-se verificar, também, que nenhum dos melhores extremas (esquerdo e direito) obteve a ENV 6% maior que a ES<sup>8</sup> (2,06 e 2,98%, respectivamente), assim como os demais extremas (1,40%). O DPA dos extremas também ficou aquém do mínimo de 24cm proposto<sup>9</sup>. Por sua vez, os valores do %G dos melhores extremas adequaram-se à faixa de 6 a 11% proposta<sup>11</sup>, o que não ocorreu com a média dos demais extremas.

Seis variáveis diferiram significativamente ( $p < 0,05$ ) entre o melhor armador esquerdo e os demais armadores, sendo que três foram a favor de uma melhor morfologia corporal do atleta da seleção (DPA, %G e MG) e três a favor dos demais armadores (MC, ES e MCM). Superou mais de metade dos demais armadores no %G, MG, DPA e DRU (Tabela 4).

Cinco variáveis diferiram significativamente entre o melhor armador central e os demais armadores (ENV, DPA, DRU, %G e MG), sendo todas a favor de uma melhor morfologia corporal deste atleta. Além disso, ultrapassou mais de 50% dos demais armadores na maioria das variáveis, com exceção do PA.

O melhor armador direito, por sua vez, diferiu significativamente dos demais armadores em sete variáveis, obtendo valores superiores em todas as variáveis (MC, ES, ENV, DPA, %G, MG e MCM). Superou mais de metade dos demais armadores na maioria das variáveis, com exceção das relacionadas à gordura corporal (%G e MG).

Os armadores esquerdo, central e direito que participaram da seleção não obtiveram a ENV 6%<sup>8</sup> maior que a ES (3,03; 5,11 e 4,15%, respectivamente), assim como a média dos demais armadores (1,26%). No DPA, os três armadores obtiveram valores acima do mínimo proposto<sup>9</sup> de 24cm, o que não ocorreu com a média dos demais armadores. Salienta-se, ainda, que no %G, somente o armador esquerdo se adequou à faixa de 6 a 11% recomendada<sup>11</sup>.

## DISCUSSÃO

Este artigo apresentou a comparação de variáveis antropométricas e da composição corporal dos melhores atletas de uma competição de handebol masculino juvenil (até 18 anos), com os demais atletas da competição a partir das posições específicas de jogo.

O melhor goleiro da competição foi superior aos demais na ENV. Esta variável é importante para os atletas desta posição pois ajuda a cobrir uma área

maior do gol no sentido horizontal<sup>8,21,22</sup>. Ter superado a maioria dos demais goleiros na MC, ES e MCM, possivelmente, também tenha ajudado este atleta a obter um melhor desempenho por cobrir uma maior área do gol. O %G e a MG, apesar de não serem tão importantes para goleiros (por realizarem menor quantidade de trabalho aeróbio<sup>22</sup>) apresentaram valores altos. Em estudo que comparou a seleção dos melhores atletas do campeonato panamericano de handebol adulto masculino, de 1999, com os demais atletas da competição, verificou-se resultados para os goleiros similares aos aqui encontrados. O melhor goleiro obteve valores superiores aos demais goleiros, principalmente na ENV, ES e MCM, superando mais de 80% dos demais goleiros<sup>4</sup>.

O melhor pivô da competição superou 95% dos demais pivôs, na maioria das variáveis, com exceção das relacionadas à gordura corporal. Os pivôs são, normalmente, os atletas que possuem os maiores valores de MC entre as posições<sup>12,13</sup>, a qual é importante para dificultar a passagem dos defensores da equipe adversária (situações de 1x1)<sup>6</sup>, justificando, assim, a vantagem do atleta da seleção em relação aos demais pivôs. A ES e a ENV também são importantes para o pivô, principalmente para receber passes por cima da defesa<sup>8</sup>. Foi superior também nas variáveis DRU e PA, indicando um porte físico superior. O %G deste atleta foi alto, confirmando outros estudos<sup>12,13</sup> que destacam que o pivô costuma ser aquele com maior quantidade de gordura percentual, provavelmente por necessitar ser capaz de assumir e manter posições estáveis, suportar constante contato com os defensores e lutar pela posição favorável. Estas ações são acompanhadas por empurrões, resistência, puxões, giros com os adversários as suas costas, ou seja, por esforços tremendos de contato e poucas ações dinâmicas<sup>13</sup>. A MCM do melhor pivô foi superior à média dos demais pivôs, porém, a MG também foi superior à média, indicando que, apesar de possuir grande MC, o que é vantajoso para o pivô<sup>6</sup>, esta se compõe, em grande parte, de gordura. Resultados similares foram encontrados em atletas panamericanos adultos, onde o melhor pivô superou mais de 80% dos demais pivôs da competição na MC, ES, ENV, DRU, comprimento dos membros inferiores (CMI), PA e MCM<sup>4</sup>.

O extrema esquerdo que compôs a seleção foi superior aos demais extremas na ES, ENV e MCM, e inferior no %G e MG. A ES e a ENV facilitam o arremesso dos extremas, pois os atletas desta posição arremessam com ângulo muito reduzido em relação ao gol<sup>13</sup>. Possuir baixa quantidade de gordura corporal tem sido mostrado como uma característica desta posição<sup>12,13</sup> e ocorre, possivelmente, por ser uma característica básica desta posição o dinamismo e a agilidade de movimentação com e sem a bola<sup>13</sup>. Ainda, a MCM pode facilitar o rendimento, se estiver aliada às qualidades físicas como velocidade, agilidade e potência muscular. O melhor extrema direito, por sua vez, superou os demais extremas na ES, %G, MG e ENV e foi inferior na MC, DPA, DRU e PA. O nível adequado de gordura corporal (%G e MG) e a ES e

a ENV, provavelmente, o ajudaram a obter um melhor desempenho. Por outro lado, o baixo peso (MC) dificulta ações de 1x1 (fintas)<sup>6</sup>, e o baixo DPA dificulta o melhor manejo da bola para fintas, dribles e arremessos<sup>9,10</sup>. Em atletas panamericanos adultos de handebol, verificou-se que os melhores extremas apresentaram valores superiores aos demais extremas, principalmente no CMI, ENV e DPA, e inferiores no somatório de sete dobras cutâneas, %G, MG<sup>4</sup>. Possuir grande ENV e baixa quantidade de gordura corporal parecem ser características inerentes aos melhores extremas.

Os armadores, tanto o esquerdo, quanto o central e o direito, arremessam ao gol de longas distâncias<sup>1,10,13,21</sup> e, por isso, necessitam de uma grande ENV, a qual influi na potência do arremesso<sup>4,7,12</sup>. O DPA é muito importante para um melhor manejo de bola, com fintas, dribles e arremessos<sup>9,10</sup>. Os armadores esquerdo, direito e central obtiveram valores acima do mínimo proposto<sup>9</sup> de 24cm. O melhor armador esquerdo obteve melhores valores no DPA, %G e MG e piores na MC, MCM e ES. O DPA e a baixa quantidade de gordura corporal são importantes para esta posição para melhor manejo de bola<sup>9,10</sup> e resistência aeróbia<sup>1,10,11</sup> durante o jogo. No entanto, a MC, a MCM e a ES são variáveis fundamentais, nas quais no melhor armador esquerdo obteve desvantagem, pois facilitam a realização de fintas<sup>9</sup> e arremessos por cima da defesa<sup>8</sup>. O armador central que compôs a seleção obteve valores ENV, DPA, DRU superiores e %G e MG inferiores aos demais armadores. O desempenho do armador central que compôs a seleção do campeonato provavelmente foi facilitado pela morfologia corporal, principalmente no que condiz a arremessos por cima, por entre a defesa, e mais fortes (ENV)<sup>4,7,8,12</sup>, melhores manejos de bola (DPA)<sup>9,10</sup> e menor gordura corporal (%G e MG)<sup>1,10,11</sup>. Por fim, o melhor armador direito obteve valores superiores aos demais armadores em todas as variáveis, inclusive nas relacionadas à quantidade de gordura. Apresentou melhor morfologia corporal quando comparado aos demais armadores, provavelmente, facilitando o desempenho devido à realização de fintas (MC e MCM)<sup>6</sup>, arremessos (ENV e ES)<sup>7,8</sup>, e manejos de bola (DPA)<sup>10</sup>, e dificultando maior resistência durante o jogo (%G e MG)<sup>1,10,11</sup>. Os melhores armadores do campeonato panamericano de 1999 obtiveram valores superiores aos demais armadores, principalmente no CMI, ENV, DPA e ES e valores inferiores nas relacionadas à gordura corporal<sup>4</sup>. Infere-se, portanto, que possuir valores altos na ENV e no DPA e baixos nas variáveis relacionadas à quantidade de gordura corporal pode facilitar o desempenho dos armadores.

As limitações do estudo estão aqui descritas. Foram coletados dados dos atletas indicados como titulares pelos respectivos técnicos, porém, não foi realizada uma conferência no momento dos jogos para verificar se os atletas que compuseram a amostra desta pesquisa eram, de fato, os titulares. A posição de jogo, por sua vez, foi questionada aos atletas, e não aos técnicos, que, na maioria das vezes, são os que as definem. Ainda, é comum em certas equipes

de handebol a presença de atletas que desempenham diferentes funções, podendo atuar em diferentes posições de jogo durante uma partida. Somente sete dos doze técnicos participaram da escolha da seleção do campeonato. Apesar destas limitações, este estudo preencheu uma lacuna existente na literatura em relação à comparação de variáveis morfológicas entre os melhores atletas de handebol de uma competição de categoria de base com os demais atletas da competição por posição específica de jogo.

Verificou-se, portanto, que a maioria dos atletas da seleção do campeonato obteve valores antropométricos superiores e de gordura corporal inferiores em relação aos demais atletas da competição das mesmas posições de jogo. O pivô da seleção pareceu ser o atleta que mais se destacou em relação aos demais atletas da mesma posição. Este estudo apontou na direção de que, enquanto quatro atletas da seleção (pivô, extrema esquerdo, armadores central e direito) possuam melhores valores nas variáveis antropométricas e da composição corporal em relação aos demais atletas das devidas posições, outros três (goleiro, extrema direito e armador esquerdo) possuam morfologia similar aos atletas das respectivas posições. Por fim, a superioridade dos atletas da seleção apresentada neste estudo ocorreu, na maioria dos casos, nas mesmas variáveis que ocorreu em atletas adultos de handebol.

A morfologia pareceu ser um critério importante para o rendimento dos melhores atletas da competição. No esporte de rendimento, a morfologia corporal, juntamente às variáveis físicas, técnicas, táticas e psicológicas, necessita ser observada como um fator para a seleção de atletas. Por fim, sugere-se que sejam realizados estudos que relacionem a morfologia corporal com o desempenho no jogo em diferentes faixas etárias.

## Agradecimentos

Aos professores Priscilla de Cesaro Antunes e Tiago José Silva, pela ajuda na coleta dos dados. E também aos atletas e técnicos que colaboraram em participar da pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bayer C. Técnica del balonmano: la formación del jugador. Barcelona: Hispano Europea; 1987.
2. Norton K, Olds T. Morphological evolution of athletes over the 20<sup>th</sup> century: causes and consequences. *Sports Med* 2001; 31(11):763-83.
3. Ruiz L, Rodriguez JE. Estudio del somatotipo en jugadoras de balonmano por puestos y categorías. *Ap Med Dep* 2001; 137:25-31.
4. Glaner MF. Perfil morfológico dos melhores atletas pan-americanos de handebol por posição de jogo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 1999; 1(1):69-81.
5. Vasques DG, Antunes PC, Silva TJ, Lopes AS. Morfologia de atletas de handebol - comparação por posição ofensiva e defensiva de jogo. *Rev Educ Fís*

- Deportes [periódico on line]. 2005; 81. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd6/aeb26.htm>> [2006 jun 20].
6. Moreno FMA. Detección de talentos en balonmano. Rev Educ Fís Deportes [periódico on line]. 1997; 6. Disponível em: <[www.efdeportes.com/efd6/aeb26.htm](http://www.efdeportes.com/efd6/aeb26.htm)> [2006 mar 15].
  7. Tilaar RVD, Ettema G. Effect of body size and gender in overarm throwing performance. Eur J Appl Physiol 2004; 91:413-18.
  8. Marques AT. A importância dos parâmetros antropométricos e das qualidades físicas no rendimento. Setemetros. 1987; 1987; 5:12-9.
  9. Fischer G, Hofmann H, Pabst S, Prange D. La escuela de porteros en balonmano. In: Seco JDR. Estudio monográfico sobre el portero. Madrid: INEF; 1991-92.
  10. Martini K. Andebol: técnica – tática – metodologia. Portugal: Europa-América; 1980.
  11. Glaner MF. Morfologia de atletas pan-americanos de handebol adulto masculino. [Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 1996.
  12. Vasques DG, Antunes PC, Duarte MFS, Lopes AS. Morfologia de atletas de handebol masculino de Santa Catarina. Rev Bras Ciên Mov 2005; 13(2):69-81.
  13. Srhoj V, Marinovic M, Rogulj N. Position specific morphological characteristics of top-level male handball players. Coll Antropol. 2002; 26(1):219-27.
  14. Martin AD, Carter JEL, Hendy KC, Malina RM. Segment Lengths. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics; 1991. p. 9-26.
  15. Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e comprimentos. In: Petroski EL, organizador. Antropometria: técnicas e padronizações. 3 ed. Blumenau: Nova Letra; 2007. p. 31-44.
  16. Velho NM, Scwingel AC. Diâmetros ósseos. In: Petroski EL, organizador. Antropometria: técnicas e padronizações. 3 ed. Blumenau: Nova Letra; 2007. p. 71-82.
  17. Martins MO, Lopes MA. Perímetros. In: Petroski EL, organizador. Antropometria: técnicas e padronizações. 3 ed. P Blumenau: Nova Letra; 2007. p. 57-70.
  18. Benedetti TRB, Pinho RA, Ramos VM. Dobras cutâneas. In: Petroski EL, organizador. Antropometria: técnicas e padronizações. 3 ed. Blumenau: Nova Letra; 2007. p. 45-56.
  19. Forsyth HL, Sinning WE. The anthropometric estimation of body density and lean body weight of male athletes. Med Sci Sports 1973; 5(3):174-80.
  20. Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A, editors. Techniques for measuring body composition. Washington DC: National Academy of Science; 1961. p. 223-44.
  21. Tenroler CA. Handebol: teoria e prática. Rio de Janeiro: Sprint; 2004.
  22. Greco PJ, Neves LARS, Matias CJAS. Evolução técnico-tática do rendimento do goleiro de handebol. In: Greco JP, organizador. Caderno do Goleiro de Handebol. Belo Horizonte: [s.n.]; 2002. p. 53-70.

---

**Endereço para correspondência**

Daniel Giordani Vasques  
Rua Vereador José do Vale Pereira, 48/204  
88080-240, Coqueiros, Florianópolis-SC, Brasil  
E-mail: [dgvasques@hotmail.com](mailto:dgvasques@hotmail.com)

Recebido em 26/09/06  
Revisado em 11/10/06  
Aprovado em 14/11/06