

**Artigo original**Maria Fátima Glaner<sup>1</sup>**PERFIL MORFOLÓGICO DOS MELHORES ATLETAS  
PAN-AMERICANOS DE HANDEBOL POR  
POSIÇÃO DE JOGO**MORPHOLOGICAL PROFILE OF THE BEST PAN-AMERICAN TEAM HANDBALL  
PLAYERS BY GAME POSITION**RESUMO**

Objetivou-se caracterizar as variáveis morfológicas dos atletas, por posição de jogo (PJ), das seleções participantes dos X Jogos Pan-Americanos de Handebol Masculino (XJPHM), e analisar as variáveis dos melhores atletas de cada PJ em relação aos demais das respectivas PJ. Mensurou-se 103 atletas. Sete deles foram selecionados por PJ, pelos treinadores das seleções participantes dos XJPHM, como os melhores da competição. Caracterizou-se as variáveis morfológicas: massa corporal; estatura (ES); envergadura (ENV); comprimento dos membros inferiores (CMI); diâmetros palmar e rádio-ulnar; perímetro do antebraço e composição corporal. Os resultados obtidos evidenciam que vários atletas apresentam características morfológicas aquém do ideal para a modalidade. Os escores Z indicam que os melhores atletas das diferentes PJ (goleiro, armadores, extremas e pivô) apresentam características morfológicas demasiadamente avantajadas em relação aos valores médios dos demais atletas das respectivas PJ. Os melhores pivô e o goleiro são os atletas que apresentam escores mais elevados em relação aos demais atletas das respectivas PJ, do que os melhores armadores e extremas, quando considerado todo o conjunto das variáveis morfológicas. As variáveis que mais evidenciam o vantajamento morfológico dos melhores atletas das 4 PJ, em relação aos demais atletas são: ES, ENV, CMI, % de gordura e massa corporal magra.

**Palavras-chave:** morfologia, handebol, atletas de elite.

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to characterize the morphological variables, by game position (GP), of male athletes who participated on the X Pan-American Games in Team Handball (XPGTH) and also to analyze the very same variables of the best athletes in relation to other athletes who played in the same GP. 103 athletes were measured, and the national team coaches who participated in the XPGTH selected the best seven players in the Pan-American Games, for each game position. The morphological variables characterized were: body mass; stature (ST); arm span (AS); lower extremity length (LEL); hand and wrist breadth; forearm perimeter and body composition. The results obtained demonstrated that many athletes had morphological characteristics beyond the ideal for this sport. The Z scores indicate that the best athletes from different GP (goalkeeper, backcourt, wings and circle runner) exhibited larger morphological characteristics in relation to the means for the other players in their respective GP. The best goalkeeper and the circle runner were the only ones whose scores were higher in relation to each GP, respectively, when the entire group of morphological variables were considered together. The variables that demonstrated greater morphological development for the best athletes in the 4 GP, compared to the other athletes, were: ST, AS, LEL, % fat and lean body mass.

**Key words:** morphology, team handball, high level athletes.

---

<sup>1</sup> Dda em Cineantropometria UFSM.

## INTRODUÇÃO

O atleta de handebol, além das qualidades atléticas deve possuir qualidades morfológicas ao serviço de uma máxima mobilidade em todos os sentidos, para responder às exigências em diferentes situações de jogo (Bayer, 1987).

Na literatura, observa-se a descrição da importância de algumas variáveis morfológicas para atletas masculinos de handebol. A estatura é a mais comentada. Segundo Marques (1987) ela é importante para o sucesso do atleta de handebol, pois proporciona vantagem ofensiva, podendo lançar mais facilmente a bola sobre o bloqueio defensivo, além de proporcionar vantagem defensiva gerada por um melhor rendimento técnico do bloqueio elevado.

Já, a potência do arremesso pode ser determinada pela envergadura, pois quanto maior for esta, mais importante é o seu raio de ação e, também, é maior a aceleração que pode-se dar à bola. Cercel, citado por Marques (1987) diz que a envergadura deve superar a estatura em 6% nos atletas de handebol.

Segundo Martini (1980) o segurar da bola com uma mão é um processo técnico que tem desempenhado um papel importante na evolução do handebol. Muitas fintas, combinações de jogo e remates ao gol não poderiam ser realizados sem segurar firme a bola. Para tanto o atleta de handebol deve possuir um diâmetro palmar de no mínimo 24 cm (Fischer et al., 1991-92).

Analisando as seleções participantes do Pan-Americano, Glaner (1996) observou que as seleções que obtiveram as primeiras colocações na competição diferiram significativamente das que obtiveram as últimas colocações, nas variáveis morfológicas: estatura, comprimento dos membros inferiores, envergadura, diâmetros palmar e rádio-ulnar, perímetro do antebraço, % de gordura e massa corporal magra. Sendo que os maiores valores médios (exceto o % de gordura) foram os das seleções melhores classificadas.

No que refere-se aos atletas de handebol de diferentes posições de jogo, Kunst-Ghermenescu (1991-92) coloca que deve ser levado em consideração a relação entre uma determinada posição de jogo e as qualidades morfológicas associadas à esta posição de jogo.

Fischer et al. (1991-92) colocam que é difícil afirmar qual é o tipo de goleiro ideal, entretanto, salientam que o desempenho depende em grande parte das suas qualidades morfológicas, ou seja, elevada estatura, grande comprimento dos membros inferiores, grande envergadura e grande diâmetro palmar. Segundo Marques (1987), uma elevada estatura, associada à uma grande envergadura é responsável pela eficácia do goleiro. Assim ele pode cobrir um maior espaço no gol, e menor será o tempo necessário para reagir.

Ainda, conforme Marques (1987), o armador deve ser um atleta "universal", ou seja, atuar simultaneamente como organizador e arremessador eficaz, e para que ele consiga fazer isto com sucesso deve possuir uma elevada estatura.

A estatura tem grande importância para o pivô. Isto porque as jogadas aéreas e os passes por cima para os pivôs exigem tal característica aliada à uma grande envergadura.

Ao comparar as 4 posições de jogo no handebol (goleiro, armador, extrema e pivô), Glaner (1996) observou que o handebol exige atletas com características morfológicas específicas para as diferentes posições de jogo. Segundo esta fonte literária, eles diferenciam-se pela massa corporal, estatura, comprimento dos membros inferiores, envergadura, perímetro do antebraço e massa corporal magra, sendo que os armadores e extremas são as posições de jogo que mais diferenciam-se entre si; e, os pivôs e armadores tendem a ser os atletas de maior estatura, e os extremas de menor estatura.

Diante destas premissas pode-se observar que na literatura existe uma lacuna no que tange a caracterização e análise morfológica dos melhores atletas das 4 posições de jogo no handebol, em relação aos demais atletas das respectivas posições de jogo. Portanto, estabeleceu-se como objetivos deste estudo caracterizar as variáveis morfológicas de atletas masculinos de handebol, por posição de jogo, bem como caracterizar e analisar as variáveis morfológicas dos melhores atletas de cada posição de jogo em relação aos demais atletas das respectivas posições de jogo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Mensurou-se para este estudo somente os atletas voluntários, das seleções de Cuba, Brasil, Estados Unidos da América, Argentina,

México, Paraguai e Uruguai, participantes dos X Jogos Pan-Americanos de Handebol Masculino.

### Seleção do pan-americano

Os melhores atletas dos X Jogos Pan-Americanos de Handebol Masculino (Seleção do Pan-Americano) foram selecionados pelos treinadores das seleções participantes da referida competição. Foram selecionados sete (7) atletas, um para cada posição de jogo: goleiro, armador central, armador direito, armador esquerdo, extrema direita, extrema esquerda e pivô. Além destes 7 atletas mensurou-se mais 96 sujeitos, totalizando 103 atletas.

### Protocolo de mensuração

Para a realização das medidas antropométricas seguiu-se os procedimentos de Gordon et al. (1991) para a massa corporal (MC) e estatura (ES); Martin et al. (1991) para a envergadura (ENV) e altura tronco-cefálica (ATC); Callaway et al. (1991) para os perímetros do antebraço (PA) e do abdômen (PAB); Wilmore et al. (1991) para o diâmetro biestilóide rádio-ulnar (DRU); Glaner (1996) para o diâmetro palmar (DP); Harrison et al. (1991) para a determinação dos pontos anatômicos das dobras cutâneas tricípital (TR), subescapular (SE), peitoral (PT), axilar média<sup>a</sup> (AM), supra-íliaca (SI), abdominal<sup>b</sup> (AB) e coxa (CX). Para realizar as medidas das dobras cutâneas, usou-se um compasso da marca CESCORF.

<sup>a b</sup> Mensurou-se estas dobras cutâneas no sentido oblíquo e vertical, respectivamente.

Comprimento dos membros inferiores (CMI) - Valor obtido subtraindo-se do valor da estatura o valor da altura tronco-cefálica (CMI = ES - ATC).

### Estimativa da composição corporal

Estimou-se a densidade corporal pela equação generalizada desenvolvida por Jackson & Pollock (1978), e o % de gordura (%G) pela equação de Siri (1961).

$$D = 1,10100000 - 0,00041150 (X_7) + 0,00000069 (X_7)^2 - 0,00022631 (ID) - 0,0059239 (PAB) + 0,0190632 (PA).$$

Onde: D = densidade corporal em g/ml;  $X_7$  (mm) = (SE+TR+PT+AM+SI+AB+CX);

ID = idade em anos; PA e PAB em metros.

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

Para obter-se a massa de gordura (MG), expressa em kg, multiplicou-se a massa corporal pelo %G (decimal).

$$MG = MC (\%G/100).$$

A massa corporal magra (MCM) calculou-se subtraindo a massa de gordura da massa corporal, sendo expressa em kg.

$$MCM = MC - MG.$$

Utilizou-se o SPSS/PC (1986) para realizar a estatística descritiva e o cálculo do escore Z.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z da idade e das variáveis morfológicas, mostrados na Tabela 1, caracteriza-se os atletas deste estudo.

Na Tabela 2 apresenta-se os valores médios, mínimos, máximos e os desvios padrões da idade e de cada variável morfológica dos goleiros dos X Jogos Pan-Americanos de Handebol Masculino; e, o valor de cada variável do melhor goleiro desta competição, bem como os escores Z deste atleta.

Os valores da massa corporal e estatura do melhor goleiro no Pan-Americano são sensivelmente superiores aos valores médios dos demais goleiros. Os valores dos escores Z sugerem que para ser o melhor goleiro no Pan-Americano é necessário superar em 82,38% e 94,52 %, os demais goleiros nas variáveis massa corporal e estatura, respectivamente.

No que refere-se a envergadura, e considerando a recomendação de Cercel, citado por Marques (1987), o valor médio dos goleiros deste estudo, conforme Tabela 2, não supera o valor médio da estatura acrescido de 6%. Todavia, o escore da envergadura do melhor goleiro no Pan-Americano é superior ao escore da sua estatura acrescido de 6%. Considerando-se o elevado escore Z da envergadura, deste goleiro, pode-se inferir que para ser o melhor goleiro no Pan-Americano é necessário superar 98,90% dos demais goleiros nesta variável.

Tabela 1 – Valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z de atletas masculinos de handebol.

Variáveis	Atletas no Pan (n = 96)	Seleção do Pan (n = 7)	Z da Seleção do Pan (n = 7)
Idade			
média	24,84 ± 4,07	25,57 ± 2,94	0,18 ± 0,72
mínimo = máximo	17,00 = 36,00	23,00 = 29	- 0,45 = 1,02
Massa corporal			
média	85,37 ± 8,64	88,11 ± 10,66	0,32 ± 1,23
mínimo = máximo	68,50 = 107,20	75,00 = 103,00	- 1,20 = 2,04
Estatutura	184,42 ± 6,78	189,51 ± 6,38	0,75 ± 0,94
mínimo = máximo	171,00 = 199,80	177,20 = 197,30	- 1,06 = 1,90
Envergadura	188,61 ± 8,01	197,44 ± 8,25	1,10 ± 1,03
mínimo = máximo	172,50 = 209,50	186,40 = 208,70	- 0,28 = 2,51
Comp. mem. inferior	88,35 ± 5,04	94,40 ± 3,92	1,20 ± 0,78
mínimo = máximo	74,10 = 103,00	89,00 = 99,60	0,13 = 2,23
Diâmetro palmar	23,90 ± 1,11	24,45 ± 1,12	0,50 ± 1,01
mínimo = máximo	21,00 = 26,30	23,00 = 26,00	- 0,81 = 1,89
Diâmetro rádio-ulnar	6,10 ± 0,42	6,27 ± 0,34	0,40 ± 0,81
mínimo = máximo	5,01 = 7,23	5,93 = 6,89	- 0,40 = 1,88
Perímetro antebraço	29,32 ± 1,42	29,97 ± 1,50	0,46 ± 1,06
mínimo = máximo	26,50 = 33,60	28,60 = 32,50	- 0,51 = 2,24
Σ X7	81,14 ± 31,48	62,40 ± 17,45	- 0,60 ± 0,55
mínimo = máximo	34,55 = 177,93	44,85 = 84,45	- 1,15 = 0,11
% gordura	13,67 ± 3,99	11,35 ± 2,61	- 0,58 ± 0,65
mínimo = máximo	6,78 = 24,05	8,60 = 14,66	- 1,27 = 0,25
Massa gordura	11,81 ± 4,15	10,14 ± 3,17	- 0,40 ± 0,76
mínimo = máximo	5,88 = 22,05	6,46 = 14,07	- 1,29 = 0,55
M.C.M.	73,57 ± 6,81	77,97 ± 8,29	0,65 ± 1,22
mínimo = máximo	61,49 = 93,14	68,32 = 89,11	- 0,77 = 2,28

O valor médio do comprimento dos membros inferiores, mostrado na Tabela 2, dos goleiros no Pan-Americano é inferior ao escore do melhor goleiro desta competição. Conforme indica o escore Z, nesta variável, o melhor goleiro supera 89,62% dos demais goleiros no Pan-Americano.

No que diz respeito ao diâmetro palmar, o valor médio e o valor do melhor goleiro estão aquém do mínimo (24 cm) recomendado por Fischer et al. (1991-92), conforme pode-se observar na Tabela 2. No entanto, o escore máximo está de acordo com o recomendado. A partir do valor do escore Z pode-se observar que 38,97% dos demais goleiros da competição apresentam-se com escores inferiores ao do melhor goleiro.

Conforme mostra-se Na Tabela 2, o diâmetro rádio-ulnar do melhor goleiro supera o valor médio desta variável de todos os goleiros estudados, mas não é maior que o escore máximo. O escore Z sugere que o melhor goleiro no Pan-Americano ultrapassa, na variável diâmetro rádio-ulnar, 77,04% dos demais golei-

ros da referida competição. O mesmo fato repete-se na variável perímetro do antebraço, porém o melhor goleiro ultrapassa somente 55,96% dos demais goleiros.

Os valores médios das variáveis que refletem a gordura corporal sugerem, tanto em termos absolutos como em relativos, que os goleiros no Pan-Americano são mais gordos que o melhor goleiro da competição, segundo os escores apresentados na Tabela 2. O valor médio do % de gordura está acima do recomendado para atletas masculinos nos desportos coletivos, pois conforme sugerem Wilmore (1979 e 1983), Sinning et al. (1985), e Glaner (1996), atletas masculinos de handebol, voleibol, basquetebol e futebol devem possuir uma gordura relativa inferior a 12%, para que tenham um melhor desempenho. Os escores máximos evidenciam a existência de goleiros no limiar da obesidade; e, o escore Z, sugere que o melhor goleiro da competição possui um valor inferior do que 85,77% dos demais goleiros, no somatório das sete dobras cutâneas (S X7) aplicadas na equação de regressão utilizada neste

estudo. Já, no % de gordura e massa de gordura apresenta-se com valores inferiores aos valores de 82,12% e 71,23% dos demais goleiros, respectivamente.

Por último, na Tabela 2, pode-se verificar que a variável massa corporal magra, também, apresenta-se superior no melhor goleiro da competição do que o valor médio dos demais goleiros.

Tabela 2 – Valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos goleiros.

Variáveis	Goleiros (n = 15)	Melhor goleiro no Pan	Z do melhor goleiro
Idade <i>média</i>	23,87 ± 4,78	29,00	1,07
<i>mínimo = máximo</i>	17,00 = 35,00		
Massa corporal	82,87 ± 9,69	91,90	0,93
	68,50 = 106,00		
Estatura	182,94 ± 7,02	194,20	1,60
	172,00 = 194,50		
Envergadura	188,62 ± 8,76	208,70	2,29
	176,80 = 209,50		
Comp. mem. inferior	88,39 ± 5,48	95,30	1,26
	80,50 = 99,70		
Diâmetro palmar	23,65 ± 1,25	23,30	- 0,28
	21,60 = 26,00		
Diâmetro rádio-ulnar	6,03 ± 0,54	6,43	0,74
	5,12 = 7,23		
Perímetro antebraço	28,79 ± 1,38	29,00	0,15
	27,00 = 31,20		
Σ X7	91,90 ± 33,99	55,66	- 1,07
	47,50 = 147,43		
% gordura	14,96 ± 4,35	10,94	- 0,92
	8,64 = 22,16		
Massa gordura	12,51 ± 4,43	10,05	- 0,56
	6,39 = 22,05		
M.C.M.	70,36 ± 7,99	81,85	1,44
	61,49 = 85,24		

No Gráfico 1 pode-se visualizar os escores Z, das variáveis morfológicas, do melhor goleiro no Pan-Americano, em relação aos valores médios dos demais goleiros.

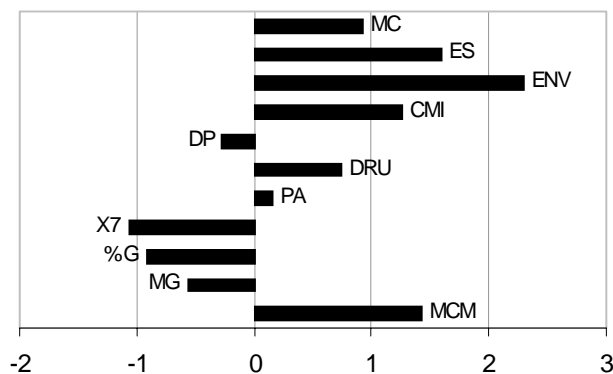


Gráfico 1 – Escores Z das variáveis morfológicas do melhor goleiro em relação aos valores médios dos demais goleiros.

Todavia, a massa corporal magra do melhor goleiro não supera o escore máximo dos demais goleiros. No entanto, o melhor goleiro no Pan-Americano ultrapassa 92,51% dos demais goleiros da competição, conforme sugere o escore Z nesta variável.

Na Tabela 3 mostra-se os valores médios da idade e das variáveis morfológicas estudadas, referentes aos pivôs. Os valores da massa corporal e estatura do melhor pivô no Pan-Americano são substancialmente superiores aos valores médios dos demais pivôs. Os valores dos escores Z da massa corporal e estatura, sugerem que para ser o melhor pivô no Pan-Americano deve-se superar 95,25% e 86,21% na massa corporal e estatura, respectivamente, os demais pivôs da competição.

Os valores da envergadura apresentados na Tabela 3, indicam que o valor médio

dos pivôs no Pan-Americano é inferior ao valor do melhor pivô da referida competição. Nem o valor médio de todos os pivôs, nem o valor do melhor pivô estão de acordo com o sugerido por Cercel, citado por Marques (1987), pois não ultrapassam a estatura em 6%. O escore Z evidencia que o melhor pivô no Pan-Americano supera 88,10% dos pivôs da referida competição, na variável envergadura.

No que refere-se ao comprimento dos membros inferiores, diâmetro palmar e perímetro do antebraço, pode-se observar, na Tabela 3, que nestas variáveis morfológicas, também, o melhor pivô da competição apresenta valores

superiores aos valores médios dos demais pivôs. Porém, os valores do melhor pivô não superam os escores máximos dos demais pivôs. Na variável comprimento dos membros inferiores, o melhor pivô apresenta um valor superior do que 91,77% dos demais pivôs. Nas variáveis diâmetro palmar e perímetro do antebraço, o melhor pivô ultrapassa 65,54% e 92,92%, respectivamente, os demais pivôs. No que refere-se ao diâmetro palmar, o valor médio e o valor do melhor pivô estão de acordo com o considerado ideal para atletas desta modalidade, que é de no mínimo 24 cm (Fischer et al., 1991-92).

Tabela 3 – Valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos pivôs.

Variáveis	Pivôs (n = 15)	Melhor pivô no Pan	Z do melhor Pivô
Idade	média 24,33 ± 2,79 mínimo = máximo 21,00 = 30,00	23,00	- 0,48
Massa corporal	86,94 ± 9,64 69,50 = 107,20	103,00	1,67
Estatura	184,36 ± 7,08 174,00 = 199,80	192,10	1,09
Envergadura	188,25 ± 9,94 174,50 = 205,40	200,00	1,18
Comp. mem. inferior	87,64 ± 4,79 80,90 = 99,20	94,30	1,39
Diâmetro palmar	24,33 ± 1,16 21,90 = 26,00	24,80	0,40
Diâmetro rádio-ulnar	6,14 ± 0,27 5,82 = 6,87	6,89	2,78
Perímetro antebraço	29,66 ± 1,39 27,60 = 32,20	31,70	1,47
Σ X7	86,92 ± 43,93 39,45 = 177,93	79,50	- 0,17
% gordura	14,12 ± 5,29 7,96 = 24,05	13,49	- 0,12
Massa gordura	12,54 ± 5,48 5,88 = 21,71	13,89	0,25
M.C.M.	74,40 ± 6,80 63,62 = 85,49	89,11	2,16

O valor do diâmetro rádio-ulnar do melhor pivô é superior ao valor médio dos demais pivôs, bem como do escore máximo, conforme pode-se verificar na Tabela 3. O escore Z sugere que o melhor pivô no Pan-Americano possui um diâmetro rádio-ulnar maior do que 99,73% dos demais pivôs da referida competição.

Conforme pode-se observar na Tabela 3, a quantidade de gordura média, expressa pelo

S X7, pela gordura relativa, e, pela gordura absoluta, indica que todos os pivôs do estudo, bem como o melhor pivô no Pan-Americano apresentam valores aquém do recomendado (< 12 %G) para atletas dos desportos coletivos (Wilmore, 1979, 1983; Sinning et al., 1985; Glaner, 1996). Os valores dos escores Z indicam que o melhor pivô do Pan-Americano possui valores inferiores do que 56,75% e 54,78% dos demais pivôs, nas variáveis morfológicas S

X7 e % de gordura, respectivamente; e do que 40,13% na variável massa de gordura.

Ainda, conforme pode-se verificar na Tabela 3, a massa corporal magra do melhor pivô no Pan-Americano é superior ao valor médio da massa corporal magra dos demais pivôs da referida competição, bem como do escore máximo destes pivôs. Fato que pode ser reforçado pelo escore Z, o qual evidencia que o melhor pivô no Pan-Americano possui uma massa corporal magra superior à de 98,46% dos demais pivôs da competição já referida.

Os valores dos escores Z, nas variáveis morfológicas do melhor pivô no Pan-Americano, em relação aos valores médios dos demais pivôs podem ser melhor visualizados no Gráfico 2.

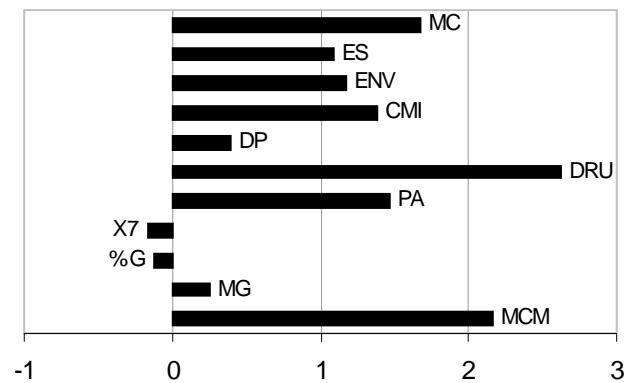


Gráfico 2 – Escores Z das variáveis morfológicas do melhor pivô em relação aos valores médios dos demais pivôs.

Como pode-se verificar na Tabela 4, são apresentados os valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos extremas participantes do Pan-Americano, nas variáveis morfológicas estudadas, bem como da idade. Como optou-se agrupar todos os extremas do Pan-Americano (direito e esquerdo) em um único grupo, analisa-se os resultados considerando os dois melhores extremas (direita e esquerda) juntos, salvo alguma exceção descrita. Todavia, apresenta-se os escores individuais, tanto do melhor extrema direita como do melhor extrema esquerda, como ilustração.

A massa corporal média dos melhores extremas (n = 2) é inferior, e a estatura é levemente superior aos valores médios dos demais extremas. Os escores Z, dos melhores extremas, apontam que estes apresentam uma massa corporal média superior à de 34,83%, e uma estatura superior à de 57,53% dos demais extremas.

Na Tabela 4 pode-se observar que o valor médio da envergadura dos extremas é sensivelmente inferior ao valor médio dos melhores extremas, apesar da diferença na estatura entre todos os extremas e os melhores extremas ser pequena. De acordo com a recomendação da literatura (Cercel, apud Marques, 1987) os valores médios da envergadura de todos os extremas bem como dos melhores extremas são inferiores aos valores médios da estatura acrescidos de 6%. Todavia, salienta-se que o melhor extrema direita apresenta uma estatura de 177,20 cm e uma envergadura de 193,30 cm, superando, porém, a estatura em 6%. O escore Z indica que a envergadura deste atleta ultrapassa os valores de 94,41% dos demais extremas, ou seja, a probabilidade de se encontrar um extrema com tamanha envergadura, no grupo de outros extremas de nível internacional é 5,59% de chance em 100. Diante destes aspectos, pode-se inferir que esta variável morfológica tenha auxiliado sobremaneira para que este atleta fosse o goleador da competição, com 44 gols em 6 jogos, 17 gols a mais que o vice-goleador. Os dois melhores extremas apresentam uma envergadura média superior aos valores de 83,15% dos demais extremas.

Verifica-se, na Tabela 4, que o valor médio do comprimento dos membros inferiores, bem como o mínimo e o máximo, dos melhores extremas são superiores ao valor médio dos demais extremas. O escore Z nesta variável evidencia que o valor médio dos melhores extremas ultrapassa os valores de 91,77% dos demais extremas. Diante deste aspecto, e pelo fato do comprimento dos membros inferiores ser um dos determinantes da velocidade, acredita-se que esta é uma variável morfológica que pode fazer a diferença no desempenho durante o jogo.

Sabe-se que o diâmetro palmar recomendado para atletas de handebol é de no mínimo 24 cm (Fischer et al., 1991-92). No entanto, pode-se observar na Tabela 4 que os valores médios dos extremas no Pan-Americano, bem como o valor mínimo dos melhores extremas estão aquém do recomendado. O escore Z evidencia que os melhores extremas apresentam um valor médio superior que os valores de 75,80% dos demais extremas.

Como mostra-se na Tabela 4, os melhores extremas apresentam valores médios e mínimos, no diâmetro rádio-ulnar e perímetro

Tabela 4 – Valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos extremas.

Variáveis	Extremas (n = 22)	Melhores extremas no Pan (n = 2)	Z dos melhores extremas	Melhor extrema Direita	Z do melhor Extrema direita	Melhor extrema esquerda	Z do melhor extrema esquerda
Idade	média 24,09 ± 2,99 mínimo = máximo 19,00 = 32,00	25,50 ± 3,54 23,00 = 28,00	0,47 ± 1,18 - 0,36 = 1,31	23,00	- 0,36	28,00	1,31
Massa corporal	81,12 ± 5,03 70,60 = 89,20	79,15 ± 5,87 75,00 = 83,30	- 0,39 ± 1,17 - 1,22 = 0,43	75,00	- 1,22	83,30	0,43
Estatura	181,38 ± 5,89 171,00 = 193,00	182,50 ± 7,50 177,20 = 187,80	0,19 ± 1,27 - 0,71 = 1,09	177,20	- 0,71	187,80	1,09
Envergadura	184,64 ± 5,44 173,30 = 196,60	189,85 ± 4,88 186,40 = 193,30	0,96 ± 0,90 0,32 = 1,59	193,30	1,59	186,40	0,32
C. mem. inferior	86,16 ± 4,97 74,10 = 94,60	93,05 ± 5,73 89,00 = 97,10	1,39 ± 1,20 0,59 = 2,28	89,00	0,57	97,10	2,20
Diâm. polmar	23,70 ± 1,14 21,50 = 26,30	24,50 ± 2,12 23,00 = 26,00	0,70 ± 1,86 - 0,61 = 2,02	26,00	2,02	23,00	- 0,61
Diâm. rádio-ulnar	5,93 ± 0,36 5,23 = 6,56	6,11 ± 0,16 6,00 = 6,23	0,50 ± 0,45 0,19 = 0,83	6,23	0,83	6,00	0,19
Perim. antebraço	28,65 ± 1,27 26,60 = 31,60	29,00 ± 0,57 28,60 = 29,40	0,28 ± 0,44 - 0,04 = 0,59	29,40	- 0,04	29,40	0,59
Σ X7	76,47 ± 21,85 44,20 = 122,70	62,47 ± 21,67 47,15 = 77,80	- 0,64 ± 0,99 - 1,34 = 0,06	47,15	- 1,34	77,80	0,06
% gordura	13,12 ± 2,87 8,49 = 19,15	11,37 ± 3,49 8,91 = 13,84	- 0,61 ± 1,21 - 1,47 = 0,25	8,91	- 1,47	13,84	0,25
Massa gordura	10,89 ± 2,70 7,08 = 16,95	9,11 ± 3,43 6,88 = 11,53	- 0,59 ± 1,27 - 1,48 = 0,31	6,88	- 1,48	11,53	0,31
M.C.M.	70,43 ± 4,24 62,29 = 79,25	70,04 ± 2,44 68,32 = 71,77	- 0,09 ± 0,58 - 0,50 = 0,32	68,32	- 0,50	71,77	0,32

do antebraço, superiores aos valores médios dos demais extremas. Os escores Z nestas variáveis indicam que os melhores extremas apresentam um valor médio de diâmetro rádio-ulnar superior aos valores de 69,50%, e um valor médio de perímetro de antebraço superior aos valores de 61,03% dos demais extremas.

Os escores Z dos melhores extremas em relação aos valores médios dos demais extremas, nas variáveis morfológicas estudadas, podem ser visualizados no Gráfico 3.

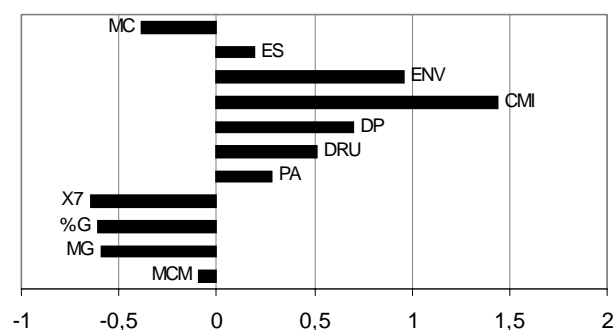


Gráfico 3 – Escores Z das variáveis morfológicas dos melhores extremas em relação aos valores médios dos demais extremas.

Os valores médios da gordura corporal, expressos pelo S X7, % de gordura e massa de gordura, dos melhores extremas são inferiores aos valores dos demais extremas, conforme pode-se verificar na Tabela 4. O valor médio do % de gordura dos extremas bem como o valor máximo estão aquém do recomendado (< 12 %G) para atletas dos desportos coletivos (Wilmore, 1979 e 1983; Sinning et al., 1985; Glaner, 1996). O % de gordura do melhor ex-

trema esquerda também está aquém do ideal. Os escores Z indicam que os melhores extremas caracterizam-se por apresentar: um S X7 inferior aos valores de 73,89% dos demais extremas; um % de gordura inferior aos valores de 72,91% dos demais extremas; e, uma massa de gordura inferior que os valores de 72,24% dos demais extremas.

E, por último pode-se observar na Tabela 4, que a massa corporal magra média dos melhores extremas é praticamente similar ao valor médio da massa corporal dos demais extremas. O escore Z sugere que os melhores extremas apresentam uma massa corporal magra superior a somente 46,41% dos demais extremas.

Na Tabela 5 mostra-se os valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos armadores no Pan-Americano, nas variáveis morfológicas, bem como da idade. Como optou-se agrupar todos os armadores (direito, esquerdo e central) em um único grupo, analisa-se os resultados considerando-se os três melhores armadores juntos, salvo alguma exceção descrita. Entretanto, apresenta-se os escores individuais do melhor armador central, do melhor armador direito e do melhor armador esquerdo, como ilustração.

Inicialmente, pode-se verificar na Tabela 5, que os melhores armadores apresentam uma massa corporal média similar ao valor médio dos demais armadores, e uma estatura inferior. Os escores Z nestas variáveis apontam que os melhores armadores superam os demais



50,00% e 79,10% dos armadores, na massa corporal e estatura, respectivamente.

Como nas posições de jogo anteriormente analisadas, também, pode-se observar na Tabela 5 que a envergadura média, tanto dos melhores armadores no Pan-Americano, como dos demais armadores, não está de acordo com o recomendado pela literatura. Todavia, salienta-se que o melhor armador central apresenta uma estatura de 189,00 cm e uma envergadura de 201,50 cm, estando esta de acordo com a literatura (Cercel, apud Marques, 1987), pois supera a estatura em 6%. O que é reforçado pelo escore Z deste atleta, indicando que o mesmo apresenta uma envergadura superior à de 99,55% dos demais armadores. Isto significa que a chance de se encontrar 1 (um) outro armador central no meio de 100 armadores de nível internacional é de 0,45% (menos de 1%). Os três melhores armadores apresentam uma envergadura média superior aos valores de 82,90% dos demais armadores.

Conforme pode-se ver na Tabela 5, os valores médios do comprimento dos membros inferiores e do perímetro do antebraço dos melhores armadores são superiores aos valores médios dos demais armadores. Os escores Z nestas variáveis evidenciam que os melhores armadores apresentam, em média, um comprimento dos membros inferiores e um perímetro de antebraço superiores aos 87,08% e 68,44%, respectivamente, em relação aos demais armadores.

Através do Gráfico 4, pode-se visualizar os escores Z dos melhores armadores no Pan-Americano, em relação aos valores médios dos demais armadores, nas variáveis morfológicas estudadas.

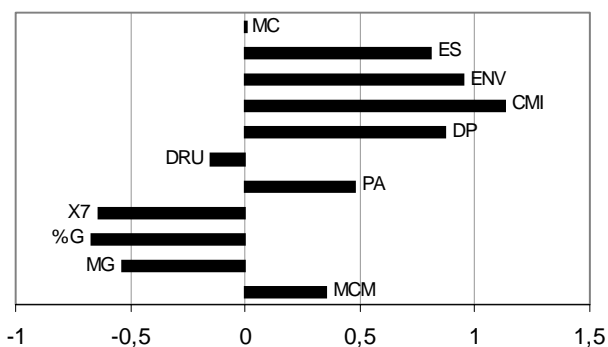


Gráfico 4 – Escores Z das variáveis morfológicas dos melhores armadores em relação aos valores médios dos demais armadores.

No que refere-se ao diâmetro palmar, todos os valores dos melhores armadores estão de acordo com o recomendado (> de 24 cm) pela literatura (Fischer et al., 1991-92) e são superiores ao valor médio dos demais armadores, conforme pode-se verificar na Tabela 5. O escore Z indica que 80,78% dos armadores possuem diâmetros palmares inferiores ao diâmetro palmar médio dos melhores armadores no Pan-Americano.

Ainda, na Tabela 5 pode-se observar que o valor médio do diâmetro rádio-ulnar dos melhores armadores é similar ao valor médio dos demais armadores, e que nesta variável os melhores armadores apresentam-se com um diâmetro rádio-ulnar inferior do que os demais 56,36% dos armadores.

Os valores médios do S X7, do % de gordura e da massa de gordura dos melhores armadores são inferiores aos valores médios dos demais armadores. O % de gordura médio dos melhores armadores pode ser considerado bom. Já, o % de gordura do melhor armador central, bem como o valor médio e o máximo dos demais armadores (n=44) não são aceitáveis para atletas masculinos. Dos demais armadores: 73,89%, 74,86% e 70,54% apresentam-se com S X7, % de gordura e massa de gordura, respectivamente, superiores aos valores médios dos melhores armadores.

Por último, na Tabela 5, pode-se verificar que a massa corporal magra dos melhores armadores é superior 63,68% à dos demais armadores, conforme sugere o escore Z.

Apresenta-se resumidamente, no Quadro 3, em quanto os melhores atletas das diferentes posições de jogo ultrapassaram em valores percentuais os demais atletas das respectivas posições de jogo, nas variáveis morfológicas estudadas.

Conforme pode-se verificar no Quadro 3, a média dos escores percentuais (Média %) de todas as variáveis morfológicas, em cada posição de jogo, indica que o goleiro e o pivô são os atletas que mais se distanciam das respectivas posições de jogo, quando considerado o conjunto de todas variáveis. O contrário pode ser observado em relação aos extremas. Assim sendo, pode-se inferir que o conjunto todo das variáveis morfológicas, deste estudo, tende a influenciar mais o desempenho dos melhores goleiro e pivô em relação aos demais atletas das respectivas posições de jogo, do que nos melhores armadores e extremas.

Tabela 5 – Valores médios, mínimos, máximos, desvios padrões e escores Z dos armadores.

Variáveis	Armadores (n = 44)	Melhores armadores no Pan (n = 3)	Z dos melhores armadores	Melhor armador direito	Z do melhor Armador direito	Melhor armador esquerdo	Z do melhor armador esquerdo	Melhor armador central	Z do melhor armador central
Idade média	25,73 ± 4,55	25,33 ± 3,21	-0,09 ± 0,71	24,00	-0,38	23,00	-0,60	29,00	0,72
min. – máx.	18,00 – 36,00	23,00 – 29,00	-0,60 – 0,72						
Massa corp.	87,82 ± 8,57	87,87 ± 11,19	0,005 ± 1,31	75,10	-1,48	92,50	0,55	96,00	0,95
	73,70 – 104,20	75,10 – 96,00	-1,48 – 0,95						
Estatura	186,46 ± 6,51	191,77 ± 4,79	0,81 ± 0,74	189,00	0,39	197,30	1,66	189,00	0,39
	172,00 – 198,00	189,00 – 197,30	0,39 – 1,67						
Envergadura	190,72 ± 7,58	197,90 ± 8,21	0,95 ± 1,08	188,50	-0,29	203,70	1,71	201,50	2,61
	172,50 – 206,60	188,50 – 203,70	-0,29 – 1,71						
C.M.I.	89,67 ± 4,73	95,03 ± 5,18	1,13 ± 1,10	89,40	-0,06	99,60	2,10	96,10	1,36
	80,40 – 103,00	89,40 – 99,60	-0,06 – 2,10						
Diâm. palmar	23,92 ± 1,01	24,80 ± 0,28	0,87 ± 0,28	-	-	24,60	0,67	25,00	1,07
	21,00 – 25,80	24,60 – 25,00	0,67 – 1,07						
Órbito-ulnar	6,19 ± 0,44	6,12 ± 0,28	-0,16 ± 0,63	6,00	-0,43	6,44	0,57	5,93	-0,59
	5,01 – 6,95	5,93 – 6,44	-0,59 – 0,57						
P. antebraço	29,71 ± 1,37	30,37 ± 1,86	0,48 ± 1,36	29,10	-0,44	29,50	-0,15	32,50	2,04
	26,50 – 33,60	29,10 – 32,50	-0,45 – 2,04						
Σ X7	77,84 ± 29,62	58,90 ± 22,16	-0,64 ± 0,75	44,85	-1,11	47,40	-1,03	84,45	0,22
	34,55 – 158,01	44,85 – 84,45	-1,11 – 0,22						
% gordura	13,35 ± 3,87	10,75 ± 3,39	-0,67 ± 0,88	8,60	-1,23	8,99	-1,13	14,66	0,34
	6,78 – 23,35	8,60 – 14,66	-1,23 – 0,34						
Massa gord.	11,88 ± 4,15	9,62 ± 3,97	-0,54 ± 0,96	6,46	-1,31	8,32	-0,86	14,07	0,53
	5,92 – 21,76	6,46 – 14,07	-1,31 – 0,53						
M.C.M.	75,94 ± 6,58	78,25 ± 8,40	0,35 ± 1,28	68,64	-1,11	84,18	1,25	81,93	0,91
	65,90 – 93,14	68,64 – 84,18	-1,11 – 1,25						

QUADRO 3 – Percentuais que indicam em quanto os melhores atletas de cada posição de jogo superam os demais atletas das respectivas posições de jogo, nas variáveis morfológicas.

Posições de jogo	MC	ES	ENV	CMI	DP	DRU	PA	%G	MCM	Média %
Goleiro: n = 1	82%	95%	99%	90%	39%	77%	56%	82%	93%	79%
Pivô: n = 1	95%	86%	88%	92%	66%	99%	93%	55%	98%	86%
Armadores: n = 3	50%	79%	83%	87%	81%	44%	68%	75%	64%	70%
Extremas: n = 2	35%	58%	83%	92%	76%	69%	61%	73%	46%	66%
Média por variável (%)	66%	79%	88%	90%	66%	72%	70%	71%	75%	-

Já, ao considerar-se a média dos escores percentuais de cada variável individualmente (Média por variável), para as 4 posições de jogo juntas, observa-se, no Quadro 3, que o vantajamento morfológico da Seleção do Pan-Americano (n = 7) em relação aos demais atletas dá-se nesta ordem decrescente: comprimento do membros inferiores, envergadura, estatura, massa corporal magra, diâmetro rádio-ulnar, % de gordura, perímetro do antebraço, diâmetro palmar e massa corporal. O fato do % de gordura não ocupar as primeiras posições deve-se ao aspecto de que o pivô, armador central e extrema esquerda apresentam um % de gordura acima do limite ideal (12%).

No que refere-se a estatura, acredita-se que ela é fundamental para um bom desempenho, seja ele individual (conforme evidenciado neste estudo) ou em equipe, pois conforme Bayer (1987); Seco (1989); Garcia et al. (1990) e Eurohandball (1994), as equipes que obtêm mais sucesso nas competições são às que apresentam maiores valores médios nesta variável.

Ao considerar-se individualmente cada variável morfológica para cada posição de jogo, pode-se inferir que a massa corporal foi mais importante para influenciar positivamente o desempenho dos melhores goleiro e pivô, do que para os armadores e extremas, conforme sugerem os escores mostrados no Quadro 3. Já, ao que parece, a estatura pode ter influenciado um bom desempenho do goleiro, pivô e armadores, sendo menos importante para os extremas.

Sendo assim, pode-se inferir que o melhor pivô e os melhores armadores no Pan-Americano, se destacaram dos demais atletas das respectivas posições de jogo, pois as suas elevadas estaturas podem ter facilitado as jogadas aéreas, os passes por cima, os arremessos da bola sobre o bloqueio defensivo; além de proporcionar vantagem defensiva durante a realização de bloqueios e cortinas (Marques, 1987), entre outras situações de jogo. Já, para o melhor goleiro, a elevada estatura, em relação aos demais goleiros, aliada à grande en-

vergadura pode ter auxiliado sobremaneira para que este goleiro se destacasse dos demais, pois assim ele conseguiu cobrir uma maior superfície do gol, possivelmente necessitando de menos tempo para reagir.

No que refere-se a envergadura e comprimento dos membros inferiores, conforme sugerem os escores mostrados no Quadro 3, pode-se inferir que estas duas variáveis morfológicas também contribuíram para que os 7 atletas tivessem um desempenho superior que os demais das respectivas posições de jogo. No que diz respeito à envergadura, estes 7 atletas (exceto o goleiro) podem ter se destacado dos demais pelo fato desta variável possibilitar um arremesso mais potente (Cercel, apud Marques, 1987), roubadas de bola, além de possibilitar arremessos por sobre o bloqueio adversário, bem como nas situações defensivas quando do uso do bloqueio e na marcação individual.

Quanto ao diâmetro palmar, parece que esta variável contribuiu sobremaneira somente para os melhores armadores, para que os mesmos tivessem um desempenho diferenciado dos demais armadores. Para os melhores extremas e para o pivô também contribuiu, mas de maneira menos expressiva. Já, ao que parece, para o goleiro não foi fundamental para interferir no seu rendimento, em relação aos demais goleiros no Pan-Americano. Como um avantajado diâmetro palmar facilita o domínio (agarre) da bola, as fintas, combinações de jogo e arremessos ao gol (Martini, 1980), portanto, esta variável pode ter favorecido para que os melhores extremas, armadores e pivôs no Pan-Americano se sobressaíssem em relação aos demais atletas das respectivas posições de jogo, nas circunstâncias descritas.

Já, o diâmetro rádio-ulnar parece ser bem mais significativo em influenciar um bom rendimento para o pivô do que para os armadores. Todavia, de acordo com os valores percentuais mostrados no Quadro 3, pode-se inferir que para o goleiro e os extremas, também, foi essencial para que estes obtivessem um desempenho superior aos demais atletas das respectivas posições de jogo. Portanto, acredita-se que atletas com maior estrutura óssea tendem a destacar-se dos demais, na modalidade em questão.

O perímetro do antebraço é uma variável que pode ter influenciado sobremaneira o rendimento do pivô do que nos outros 6 melho-

res atletas, conforme pode-se ver no Quadro 3. Parece que foi menos importante para o goleiro seguido dos extremas. Apesar disto, pode-se inferir que esta variável pode ter influenciado positivamente para que estes atletas se destacassem dos demais.

Lembra-se que a análise do % de gordura é inversamente proporcional às demais variáveis morfológicas mostradas no Quadro 3. Conforme os escores apresentados neste quadro, pode-se inferir que um baixo % de gordura favoreceu mais aos goleiros, armadores e extremas, do que para o pivô, para que estes se destacassem dos demais atletas das respectivas posições de jogo. Pois, segundo Katch e McArdle (1984), uma quantidade mínima de gordura corporal permite uma troca mais eficaz de calorias do metabolismo durante esforços de intensidade elevada e reduz o excedente de peso que o atleta deve transportar quando corre. Sendo assim, possivelmente estes atletas gastaram menos energia durante o jogo, e em conseqüência se cansaram menos que os demais.

Para os melhores extremas, conforme verifica-se no Quadro 3, a massa corporal magra não foi uma variável que possa ter influenciado seus desempenhos em relação aos demais extremas no Pan-Americano. Por outro lado, pode-se inferir que foi de grande importância para o melhor pivô.

Todavia, diante destes achados, salienta-se que a maioria dos atletas deste estudo não estão de acordo, principalmente nas variáveis estatura, envergadura, diâmetro palmar e % de gordura, com o que é recomendado pela literatura para atletas masculinos de handebol. No entanto, a análise dos escores dos melhores atletas no Pan-Americano, das diferentes posições de jogo, em relação aos escores médios dos demais atletas das respectivas posições de jogo, sugerem que para ser o melhor atleta em uma determinada posição de jogo é necessário possuir características morfológicas avantajadas em relação aos demais atletas da mesma posição de jogo. Assim sendo, os resultados deste estudo podem auxiliar de maneira mais rigorosa ou científica na detecção e seleção de talentos no handebol. E, quem sabe, na elaboração de um programa nacional de detecção e fomento de talentos na modalidade, deixando desta forma o empirismo.

## CONCLUSÕES

Levando-se em consideração os objetivos deste estudo e conforme os resultados obtidos, inicialmente conclui-se que os melhores atletas, das diferentes posições de jogo, no Pan-Americano apresentam características morfológicas demasiadamente avantajadas em relação aos valores médios dos demais atletas das respectivas posições de jogo.

O pivô e o goleiro são os atletas que mais se afastam dos demais atletas das respectivas posições de jogo, quando considerado todo o conjunto das variáveis morfológicas.

O avantajamento morfológico da Seleção do Pan-Americano (n = 7) em relação aos demais atletas, dá-se nesta ordem decrescente: comprimento dos membros inferiores, estatura, envergadura, massa corporal magra, diâmetro rádio-ulnar, % de gordura, perímetro do antebraço, diâmetro palmar e massa corporal.

Considerando a peculiaridade deste estudo, acredita e pode-se inferir que os melhores atletas das 4 posições de jogo tiveram um desempenho superior aos demais atletas das respectivas posições de jogo, devido ao avantajamento morfológico em relação à estes.

Levando-se em conta estas premissas, acredita-se que para melhorar o nível do handebol Pan-Americano, e principalmente do brasileiro, é necessário que, também, sejam levados em consideração critérios científicos, buscando atletas para cada posição de jogo com estatura, massa corporal, envergadura, comprimento dos membros inferiores, diâmetros palmar e rádio-ulnar, perímetro do antebraço e composição corporal, com escores sensivelmente superiores (exceto a gordura) em relação aos valores médios dos demais atletas das respectivas posições de jogo em questão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bayer, C. (1987). *Técnica del balonmano: la formación del jugador*. Barcelona, Espanha, Ed. Hispano Europea, S.A.
- Callaway, C.W.; Chumlea, W.C.; Bouchard, C.; Himes, J.H.; Lohman, T.G.; Martin, A.D.; Mitchell, C.D.; Mueller, W.H.; Roche, A.F. & Seefeldt, V.D. (1991). Circunferences. In. T.G. LOHMAN, et al. (Eds.). **Anthropometric standartization reference manual**. (pp. 39-54) Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.
- Eurohandball. (1994). **Revista**. Portugal.
- Fischer, G.; Hofmann, H.; Pabst, S. & Prange, D. (1991-92). La escuela de porteros en balonmano. In. J. D.R. Seco. **Estudio monográfico sobre el portero**. Madrid, Espanha, INEF.
- Garcia, J.L.A.; Moreno, F.M.A. & Garcia, F.J.G. (1990). **Análisis del XII campeonato del mundo de balonmano**. Federación Española de Balonmano.
- Glaner, M.F. (1996). **Morfologia de atletas pan-americanos de handebol adulto masculino**. Dissertação de Mestrado, UFSM, Santa Maria, RS.
- Gordon, C.C.; Chumlea, W.C. & Roche, A.F. (1991). Stature, recumbent length, and weight. In. T. G. Lohman et al. (Eds). **Anthropometric standardization reference manual**. (pp. 3-8). Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.
- Harrison, G.G.; Buskirk, E.R.; Carter, J.E.L.; Johnston, F.E.; Lohman, T.G.; Pollock, M.L.; Roche, A.F. & Wilmore, J.H. (1991). Skinfold thicknesses and measurement technique. In. T.G. Lohman et. al. (Eds). **Anthropometric standardization reference manual**.(pp. ). Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.
- Jackson, A.S. & Pollock, M.L. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, 40, 497-504.
- Katch, F.I. & McArdle, W.D. (1984). **Nutrição, controle de peso e exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: MEDSI.
- Kunst-Ghermenescu, J. (1991-92). Meios e métodos que permitem tornar o handebol mais sedutivo. **Textos de apoio**. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Maeques, A.T. (1987). A importância dos parâmetros antropométricos e das qualidades físicas no rendimento. **Setemetros**, 5, nov./dez.
- Martin, A.L.; Carter, J.E.L.; Hendy, K.C. & Malina, R.M. (1991). Segment lengths. In. T.G. Lohman, et al. (Eds). **Anthropometric standardization reference manual**. (pp. ). Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.
- Martini, K. (1980). **Andebol: técnica - tática - metodologia**. Portugal: Publicações Europa-América, Lda.
- Seco, J.D.R. (1989). Ideas para un juego de ataque moderno y atractivo. In. **Documentos en balonmano**. (1993). Universidade Politecnica de Madrid. Madrid, Espanha, INEF.
- Sinning, W.E.; Dolny, D.G.; Little, K.D.; Cunningham, L.N.; Racaniello, A.; Siconolfi, S.F. & Sholes, J.L. (1985). Validity of "generalized" equations for body composition analysis in male athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 17(1), 124-130.
- Siri, W.E. (1961). Body composition from fluid space and density. In. J. Brozek & A. Hanschel. **Techniques for measuring body composition**. (pp. ). Washington D.C., National Academy of Science.

- SPSS/PC. (1986). **Inc. SPSS/PC User's Guide**. - 2. ed. - New York: Ed. Mc Graw-Hill.
- Wilmore, J.H. (1979). The application of science to sport: physiological profiles of male and female athletes. **Canadian Journal of Applied Sport Sciences**, 4(2), 103-115.
- Wilmore, J.H. (1983). Body composition in sport and exercise: directions for future research. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 15(1), 21-31.
- Wilmore, J.H.; Frisancho, R.A.; Gordon, C.C.; Himes, J.H.; Martin, A.D.; Martorell, R. & Seefeldt, V.D. (1991). Body breadth equipment and measurement techniques. In. T. G. LOHMAN et al **Anthropometric standardization reference manual**. (pp. 27-38). Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.

---

**Endereço do autor**

Profª Ms. Maria Fátima Glaner  
Rua Cruz e Souza, 125, Camobi  
97.110-220, Santa Maria, RS.