

Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino

Cláudio Luís Toledo Fonseca^{1,2}

cltf5@ig.com.br

Paulo M. Silva Dantas³

pgdantas@terra.com.br

Paula Roquetti Fernandes⁴

prf@peb.ufrj.br

José Fernandes Filho⁵

jff@cobrase.org.br

¹Universidade Castelo Branco - UCB - RJ

²Universidade Autônoma de Assunção - PY

³Centro de Excelência em Avaliação Física - RJ

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ - RJ

Fonseca CLT, Dantas PMS, Fernandes PR, Fernandes Filho J. Perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de atletas da seleção brasileira de voleibol feminino. *Fit Perf J.* 2008;7(1):35-40.

RESUMO: Introdução: A posição de destaque do voleibol brasileiro no cenário internacional requer investimentos, trabalho e pesquisa. A determinação do perfil de atletas de alta qualificação é importante para o processo de seleção dos jovens atletas durante o treinamento de longo prazo da modalidade. O objetivo do estudo foi identificar o perfil dermatoglífico, somatotípico e da força explosiva de membros inferiores de atletas de voleibol feminino da seleção brasileira. Trata-se de um estudo descritivo, com tipologia ex post facto. **Materiais e Métodos:** A amostra foi composta de 28 atletas. Os protocolos utilizados foram: a Dermatoglifia (ID) de Cummins & Midllo (1961); o somatótipo de Heath & Carter (1967); o Sargent Jump Test adaptado (1921) (IVP); e o Teste de Impulsão Vertical com Deslocamento de 3 metros (IVD). **Resultados:** da (ID) foram: D10=11,8±3,6; SQTL=117,1±46,0; A=11%; L=60%; W=29%; o perfil somatotípico foi caracterizado como "central"; e na avaliação da força explosiva observou-se (IVP)=47,0±7,6cm; (IVD)=54,1±8,9cm. **Discussão:** Foi verificada elevada predisposição genética das atletas para força explosiva, resistência de velocidade e agilidade, além de índices morfológicos e da capacidade de salto condizentes com atletas de alta qualificação internacional.

Palavras-chave: voleibol, dermatoglifia, somatótipo, força explosiva.

Endereço para correspondência:

Rua José Alves Pimenta, 1872 Matadouro - Barra do Piraí - RJ - CEP 27115-010

Data de Recebimento: novembro / 2007

Data de Aprovação: dezembro / 2007

Copyright© 2008 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

ABSTRACT

Dermatoglyphical, somatotypical, and explosive strength profiles of Brazilian female national team of volleyball

Introduction: The position of prominence of the Brazilian volleyball in the international scenery requests investments, work and research. The determination of the profile of athletes of high qualification is important for the process of the athletes of youth selections during the training of long period of the modality. The objective of the study was to identify the dermatoglyphical, somatotypical and of the explosive force profiles of athletes' inferior members of the Brazilian feminine volleyball selection. It is a descriptive study, with post facto former typology. **Materials and Methods:** The sample was composed of 28 athletes. The used protocols were: Dermatoglyphics (ID) of Cummins & Midllo (1961); the somatotype of Heath & Carter (1967); the adapted Sargent Jump Test (1921) (IVP); and the Test of Vertical Impulse with 3 meters Displacement (IVD). **Results:** of the (ID) were: $D10=11.8\pm 3.6$; $SQTL=117.1\pm 46.0$; $A=11\%$; $L=60\%$; $W=29\%$; the somatotypical profile was characterized as "central"; and in the evaluation of the explosive strength was observed = (IVP) $47.0\pm 7.6\text{cm}$; (IVD) = $54.1\pm 8.9\text{cm}$. **Discussion:** The athletes' high genetic predisposition was verified for explosive strength, speed resistance and agility, besides morphologic indexes and of the jump capacity suitable for athletes of high international qualification.

Keywords: volleyball, dermatoglyphia, somatotype, explosive strength.

INTRODUÇÃO

A formulação de uma metodologia científica aplicada ao processo de seleção nos desportos está intimamente ligada ao estudo das "características de modelo" dos atletas mais destacados na modalidade. O atleta de alta qualificação pode servir como padrão a ser seguido por praticantes de um esporte^{1,2}. Sendo assim, Fernandes Filho *et al.*³ sugerem que a identificação do perfil do atleta de alto rendimento pode ser executada através de avaliações das qualidades físicas básicas da modalidade, do somatótipo, das características genéticas, dentre outras possibilidades.

No Brasil, vários estudos^{4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20} foram realizados para identificar o modelo do atleta brasileiro de alto rendimento em diversas modalidades. Entretanto, poucos estudos foram realizados visando identificar o perfil da atleta de voleibol no Brasil^{13,20}. A identificação do perfil da atleta de voleibol feminino do Brasil é uma medida importante para manter em posição de destaque o nosso país no cenário internacional, cuja notoriedade como esporte de alta qualificação é indiscutível.

Traçar um perfil fundamentado em aspectos das qualidades físicas da modalidade, ou das características somatótípicas, se constitui em prática usual e extensamente comprovada, tornando-se o diferencial deste estudo a inclusão da dermatogliafía nesta prática metodológica¹³.

O método dermatoglífico consiste na avaliação das impressões digitais encontradas nos 10 dedos da mão do indivíduo. Trata-se de um procedimento capaz de identificar algumas características genéticas do indivíduo, como a predisposição quanto às qualidades físicas predominantes inerentes ao mesmo^{9,19,21,22}.

O somatótipo de Heath & Carter (1967) se traduz como um método válido ($r=0,98$) para descrição das características antropométricas de atletas²³. No voleibol feminino, alguns estudos foram feitos para verificação do perfil somatotípico da atleta^{23,24,25,26,27,28,29}, assim como para identificar diferenças quanto ao nível de qualificação das mesmas^{26,27,28}.

RESUMEN

Perfil dermatoglífico, somatotípico y de la fuerza explosiva de atletas de la selección brasileña de voleibol femenino

Introducción: La posición de destaque del voleibol brasileño en el escenario internacional requiere inversiones, trabajo e investigación. La determinación del perfil de atletas de alta cualificación es importante para el proceso de selección de los jóvenes atletas durante el entrenamiento de largo plazo de la modalidad. El objetivo del estudio fue a identificar el perfil dermatoglífico, somatotípico y de la fuerza explosiva de miembros inferiores de atletas de voleibol femenino de la selección brasileña. Se trata de un estudio descriptivo, con tipología ex post facto. **Materiales y Métodos:** La muestra fue compuesta de 28 atletas. Los protocolos utilizados fueron: la Dermatogliafía (ID) de Cummins & Midllo (1961); el somatótipo de Heath & Carter (1967); el Sargent Jump Test adaptado (1921) (IVP); y el Test de Impulso Vertical con Desplazamiento de 3 metros (IVD). **Resultados:** de la (ID) fueron: $D10=11,8\pm 3,6$; $SQTL=117,1\pm 46,0$; $L=11\%$; $L=60\%$; $W=29\%$; el perfil somatotípico fue caracterizado como "central"; y en la evaluación de la fuerza explosiva se observó (IVP) $=47,0\pm 7,6\text{cm}$; (IVD) $=54,1\pm 8,9\text{cm}$. **Discusión:** Fue verificada elevada predisposición genética de las atletas para fuerza explosiva, resistencia de velocidad y agilidad, además de índices morfológicos y de la capacidad de salto convenientes con atletas de alta cualificación internacional.

Palabras clave: voleibol, dermatogliafía, somatótipo, fuerza explosiva.

No voleibol, os atletas necessitam de altos níveis de potência de membros inferiores para executar cortadas, bloqueios e outras tarefas que envolvem a capacidade de salto, que são freqüentes durante as ações de jogo^{30,31}. Para sua verificação sugere-se o Sargent Jump Test (1921), que é considerado como um teste válido ($r=0,78$), eficaz, de fácil aplicação e com boa aceitação por parte de treinadores e preparadores físicos pela especificidade em relação à modalidade³². Vale ressaltar que a literatura sugere a existência de diferenças significativas quanto ao nível de qualificação na impulsão vertical parado e com deslocamento entre atletas de voleibol do sexo masculino e feminino^{33,34,35,36}.

O presente estudo tem como objetivo principal a identificação de um conjunto de características, dos aspectos somatótípicos, dermatoglíficos, e da força explosiva de membros inferiores das atletas de voleibol feminino de alto rendimento do Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa possuiu cunho descritivo, com tipologia ex post facto, quando, de acordo com Thomas & Nelson³⁷, "o experimentador não tem controle do tratamento, sendo freqüentemente utilizado para comparação de características de grupos".

A amostra analisada neste estudo foi composta por 28 atletas, sendo 17 juvenis, com média de idade de $17,6\pm 0,5$ anos, estatura de $183,7\pm 6,3\text{cm}$, massa corporal de $75,5\pm 5,2\text{kg}$, e tempo de prática de $6,7\pm 1,3$ anos, e 11 atletas da seleção brasileira adulta, com média de idade de $25,2\pm 4,6$ anos, estatura de $182,6\pm 6,7\text{cm}$, massa corporal de $70,9\pm 6,5\text{kg}$ e tempo de prática $12,0\pm 4,2$ anos, escolhidas intencionalmente e devidamente autorizadas pela Confederação Brasileira de Voleibol (CBV), convocadas no ano de 2004.

Os critérios de exclusão estabelecidos foram: não ser integrante do grupo de atletas convocadas para a seleção nacional do Brasil;

ser vetada pela comissão técnica e/ou departamento médico; não concordar com os termos de compromisso assumidos com o pesquisador; e não concordar em participar como voluntária.

O protocolo para determinação das características genéticas das atletas foi a Dermatoglia de Cummins & Midllo (1961). Este método inclui o processamento e posterior obtenção das impressões digitais para os processamentos preliminares de sua leitura, verificando:

- o tipo de desenhos nas falanges distais dos dedos das mãos: Arco "A", desenho sem deltas; Presilha "L", desenho de um delta; Verticilo "W", desenho de dois deltas;
- a quantidade de linhas em cada um dos dedos da mão direita (MDSQL) e da mão esquerda (MESQL), e o somatório da quantidade total de linhas (SQTL) que equivale à soma da quantidade de linhas, nos 10 dedos das mãos;
- a quantidade dos desenhos, de tipos diferentes, para todos os dedos da mão direita (MDT) e da mão esquerda (MET);
- o índice de delta, $(D10) = \text{somatório de } L + 2 \times W$; e
- os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes combinações de tipos de desenhos nos 10 dedos das mãos.

As medidas de somatótipo foram obtidas pelo Método de Heath & Carter, que permite um estudo apurado sobre o tipo físico ideal de cada modalidade esportiva^{23,38}. Para obtenção dos índices de endormorfia (adiposidade relativa), mesomorfia (magnitude músculo-esquelética) e ectomorfia (linearidade relativa) foram utilizados os protocolos de medidas de massa corporal, estatura, perímetro de braço direito contraído corrigido, perímetro de perna direita corrigida, dobras cutâneas (subescapular, tricipital, supra-espinal e panturrilha medial) e diâmetros ósseos biepicondiliano do úmero e fêmur³⁹.

Foi realizado o Sargent Jump Test (1921), referido por Johnson & Nelson (1979), para avaliação da força explosiva de membros inferiores³⁹. Buscando maior especificidade das ações executadas durante o jogo, utilizou-se também o teste de salto vertical com deslocamento de 3m.

Para obtenção das impressões digitais utilizou-se um formulário próprio e um coletor da marca Impress® (2005); as medidas antropométricas foram executadas com uma balança da marca Filizola (2005), estadiômetro, compasso de dobras cutâneas, fita antropométrica flexível e paquímetro antropométrico da marca Sanny (2005); e, para verificação da força explosiva, foi utilizada uma trena Cardiomed (2005) com precisão de 0,1 cm e uma caixa de giz.

Utilizou-se da estatística descritiva, estruturada em valores médios e seus derivados, para as variáveis de cunho contínuo, e das distribuições de freqüências, para as variáveis de cunho discreto. Foi utilizado o Radar Fernandes Filho⁹, que define o intervalo-verdade da média (95%), da média calculada para valores normalizados para todas as variáveis que foram avaliadas e ilustrando o perfil completo do grupo avaliado.

RESULTADOS

Os resultados do perfil dermatoglífico das atletas de voleibol feminino estão apresentados na Tabelas 1, 2, 3 e 4.

DISCUSSÃO

Na Tabela 1, os valores demonstraram maior presença de (L), seguido de (W), menor ocorrência de (A), e valores intermediários do D10 e SQTL. Nos índices dermatoglíficos do alto rendimento existe tendência ao desaparecimento de (A), um aumento das parcelas de (W), D10 e SQTL, indicativos do aumento da predisposição à coordenação motora^{9,18,19,21,22}.

As características dos tipos de ID predominantes neste grupo de atletas demonstraram uma combinação que demonstra uma predisposição à força explosiva e à resistência de velocidade^{1,19,26}. Pode-se considerar que elevados níveis destas qualidades físicas são necessários para que atletas de voleibol obtenham elevadas performances na modalidade.

Os resultados demonstraram parâmetros dermatoglíficos D10 e SQTL inferiores àqueles encontrados em equipes nacionais

Tabela 1 - Dados descritivos do tipo de desenho, SQTL, D10 de atletas de voleibol feminino do Brasil

	D 10				SQTL			% freqüência		
	N	X	SD	MED	X	SD	MED	A	L	W
Brasil	28	11,8	3,6	11	117,1	46	116	11%	60%	29%

D10: Índice Delta; SQTL: Somatório da quantidade total de linhas dos dedos das duas mãos; N: população; X: média; SD: desvio padrão; MED: mediana; A: arco; L: presilha; W: verticilo.

Tabela 2 - Dados descritivos do tipo de desenho de cada dedo da mão esquerda (MET) e direita (MDT) de atletas de voleibol feminino do Brasil

	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5
N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Média	1,2	1,0	1,1	1,2	1,1	1,3	1,2	1,1	1,3	1,2
Mediana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SD	0,7	0,6	0,6	0,5	0,3	0,8	0,7	0,4	0,6	0,4
Mínimo	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Máximo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Desenho	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
CV(%)	58,3	60	54,5	41,6	27,2	61,5	58,3	36,3	46,1	33,3

N: População; SD: Desvio padrão; CV: Coeficiente de variação;
MET: Tipo de desenho de cada dedo da mão esquerda (1ºdedo até 5º dedo);
MDT: Tipo de desenho de cada dedo da mão direita(1ºdedo até 5º dedo).

Tabela 3 - Dados descritivos da quantidade de linhas de cada dedo da mão esquerda (MESQL) e direita (MDSQL) de atletas de voleibol feminino do Brasil

	ME SQL1	ME SQL2	ME SQL3	ME SQL4	ME SQL5	SQTL E	MD SQL1	MD SQL2	MD SQL3	MD SQL4	MD SQL5	SQTL D
N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Média	11,1	9,4	9,7	13,6	12,5	57,0	13,5	10,5	10,0	13,4	12,8	60,2
Mediana	12	10	9	13,5	12,5	52,5	14,5	11,5	9,5	15	13,5	64,5
SD	7,4	6,9	6,9	5,2	4,3	24,9	8,6	6,6	5,4	5,6	5,0	23,1
Mínimo	0	0	0	0	3	21	0	0	0	0	3	17
Máximo	26	26	29	26	22	128	29	25	23	24	20	115
CV(%)	66,8	74,2	71,4	38,4	34,9	43,7	15,5	15,8	18,2	23,8	25,5	25,9

N: População; SD: Desvio padrão; CV: Coeficiente de variação;
MESQL: N° de linhas de cada dedo da mão esquerda (1°dedo até 5° dedo);
MDSQL: N° de linhas de cada dedo da mão direita (1°dedo até 5° dedo);

SQTL: Somatório da quantidade total de linhas dos dedos da mão esquerda;
SQTL D: Somatório da quantidade total de linhas dos dedos da mão direita.

Tabela 4 - Distribuição das fórmulas digitais de atletas de voleibol feminino do Brasil

FD	10A	AL	ALW	10L	L=W	10W	L>W	W>L
% Ocorrência	0,0%	14,3%	28,6%	3,6%	0,0%	3,6%	28,6%	21,4%

FD: Fórmula Digital.

de alta qualificação de voleibol, basquetebol e futsal do sexo masculino³, cujo destaque no contexto internacional é notório. Entretanto, foram mais elevados que aqueles encontrados em atletas de handebol feminino que, reconhecidamente, não possuem projeção mundial como equipe de alta qualificação^{7,15}. Este fato sugere diferenças de nível de qualificação quanto aos parâmetros dermatoglíficos, pois, apesar do grupo de atletas fazer parte da seleção nacional, não garante alta qualificação esportiva quando se consideram as grandes competições internacionais.

De acordo com a tabela de índices dermatoglíficos e somato-funcionais de Abramova *et al.*²¹, os índices D10 e SQTL do grupo avaliado situaram-se na classe III, caracterizada por força relativa, força absoluta e estatura elevada. Os estudos realizados com atletas da seleção brasileira adulta de voleibol masculino permaneceram na classe IV, representada por predisposição à coordenação, resistência, força absoluta e estatura elevada^{13,20}. Entretanto, o estudo envolvendo atletas infante-juvenis e juvenis de voleibol masculino de alto rendimento do Brasil, qualificou estes na classe III²⁰. Pode-se considerar que estas duas "classes" apresentam características importantes para o sucesso no voleibol.

Na Tabela 2, quanto ao tipo de desenho predominante em cada dedo da mão nas duas mãos das atletas de voleibol feminino, foi verificada maior presença do desenho dermatoglífico presilha (L). Caracterizou-se um comportamento simétrico do tipo de desenho de todos os dedos das duas mãos, semelhante aos estudos de Fernandes Filho⁹ e Medina¹³ para atletas de voleibol masculino. Para melhor esclarecimento, a Tabela 2 classificou o desenho dermatoglífico, observando o valor médio do MET/MDT, onde: o (A) tem valor médio inferior a 0,50; (L), varia de 0,51 a 1,50; e²⁷ o valor médio maior que 1,50¹⁹.

Na Tabela 3, o número de linhas dos dedos de cada mão se constituiu em valor quantitativo, indicado através do MESQL (somatório das linhas dos dedos da mão esquerda) e MDSQL (somatório das linhas dos dedos da mão direita), sendo que estes influenciam diretamente no SQTL, que corresponde ao somatório de todas as linhas dos dedos de cada mão. Quanto ao comportamento do número de linhas de cada dedo da mão direita e esquerda, este não se apresentou simétrico.

Segundo Silva Dantas¹⁹, comportamentos semelhantes do MET/MDT e MESQL/MDSQL caracterizam grupos de atletas de alta

qualificação. Sendo assim, não se verificou um comportamento simétrico apenas quanto ao MESQL/MDSQL, contrariando em parte os resultados apresentados por atletas de Futsal^{18,19} e Voleibol masculino^{13,20}.

Na Tabela 4, as fórmulas digitais (FD) demonstram a associação entre índices dermatoglíficos e se observa algumas classificações de qualidades físicas e suas derivações. As atletas apresentaram predominância das fórmulas digitais ALW (28,6%), L>W (28,6%), W>L (21,4%), demonstrando uma combinação de desenhos que indicam uma predisposição genética para a força explosiva (ALW), resistência de velocidade (L>W) e agilidade (W>L), que são qualidades físicas inerentes à prática do voleibol.

A literatura sugere que as principais características do somatótipo de atletas de alto rendimento no voleibol são: níveis mais elevados de ectomorfia e mesomorfia e valores menores de endomorfia^{23,26,27,28} (Tabela 5).

Entretanto, a classificação "central" (3,5-3,0-3,5) das atletas brasileiras, corrobora os dados da seleção norte-americana de voleibol (3,1-3,4-3,2)²³ e das atletas italianas da 1ª Divisão (2,9-3,1-3,0)²⁶, e distintos dos resultados apresentados por atletas da seleção grega (4,2-2,2-2,2)²⁸, de atletas da 1ª divisão da argentina (4,5-2,8-2,9)²⁵, de atletas italianas da 2ª Divisão (3,1-3,5-2,7)²⁶ e atletas amadoras italianas (4,7-3,9-2,3)²⁹. Estes dados sugerem diferenças quanto ao nível de qualificação no somatótipo de atletas de voleibol feminino^{26,27,28}, e que as atletas brasileiras apresentam características morfológicas condizentes com o alto rendimento.

Para melhor visualização da distribuição do grupo, em relação aos componentes somatotípicos, pode-se observar a somatocarta da Figura 2.

Na Tabela 6 vê-se que o resultado obtido pelas atletas no teste de impulsão vertical parado (IVP) foi 47,0±7,6cm. Estes escores são considerados elevados, pois refletem um desempenho acima de 90% no teste de salto vertical, de acordo com a Tabela de Montaye (1988)³⁹, e classificados como "muito bom" quando comparados com jovens brasileiras na faixa etária de 15-16 anos, apresentados por Lancetta (1988)³⁸. Considerando os valores de desportistas e não-desportistas alemães em geral, estes índices estão bem acima da média encontrada para mulheres de 15 a 30 anos, mostrada por Grosser & Starischka (1988)³⁸ no referido teste.

Tabela 5 - Dados descritivos do somatótipo de atletas de voleibol feminino do Brasil

	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	28	28	28
Média	3,5	3,0	3,5
SD	1,0	1,3	1,1
Mediana	3,4	3,0	3,5
Mínimo	2,0	0,6	0,2
Máximo	6,5	5,9	5,4
CV(%)	28,5	43,3	31,4

N: População; SD: Desvio padrão; CV: Coeficiente de variação.

Quando se observam os estudos de atletas de voleibol feminino, estes foram inferiores àqueles da seleção adulta brasileira de 1989 ($53,4 \pm 4,7\text{cm}$)⁴⁰ e da seleção adulta norte-americana ($52,4 \pm 4,5\text{cm}$)³³. Entretanto, isto pode ser devido ao elevado número de atletas juvenis da amostra, que pode ter contribuído para a diminuição da média do grupo. Os resultados obtidos são superiores àqueles de atletas da seleção feminina universitária norte americana ($45,5 \pm 6,4\text{cm}$)³³, das atletas da seleção nacional da Austrália infanto-juvenil ($45,7 \pm 1,6\text{cm}$)³⁴, das atletas de clubes infanto-juvenis norte americanas ($37,4 \pm 5,7\text{cm}$)³⁵, inclusive dos índices de levantadores ($42,8 \pm 8,1\text{cm}$) e opostos ($42,0 \pm 5,1\text{cm}$) da seleção inglesa juvenil masculina⁴¹.

No teste de impulsão vertical com deslocamento (IVD), também denominado pelos treinadores de impulsão de ataque, foi encontrado o valor de $54,1 \pm 8,9\text{cm}$. Este resultado foi superior aos obtidos por atletas da seleção nacional ($51,2 \pm 1,8\text{cm}$), de nível estadual ($45,3 \pm 1,0\text{cm}$) e novatos ($38,7 \pm 1,5\text{cm}$), todos da categoria infanto-juvenil da Austrália³⁴. Observou-se uma carência de dados na literatura em relação a esta variável, provavelmente pela especificidade deste tipo de salto em relação ao voleibol.

Os escores demonstraram que a força explosiva de membros inferiores é potencializada quando executada após a execução do deslocamento, sendo que este tipo de salto é o mais utilizado durante o jogo de voleibol, tanto em situações de ataque quanto de bloqueio^{30,31}.

Para investigar as medidas dermatoglíficas, somatotípicas e da força explosiva conjuntamente, os resultados obtidos pelas atletas

Figura 1 - Tipos de desenhos dermatoglíficos



1.1 - Arco (A); 1.2 - Presilha (L); 1.3 - Verticilo (W)

Figura 2 - Somatocarta de atletas de voleibol feminino do Brasil

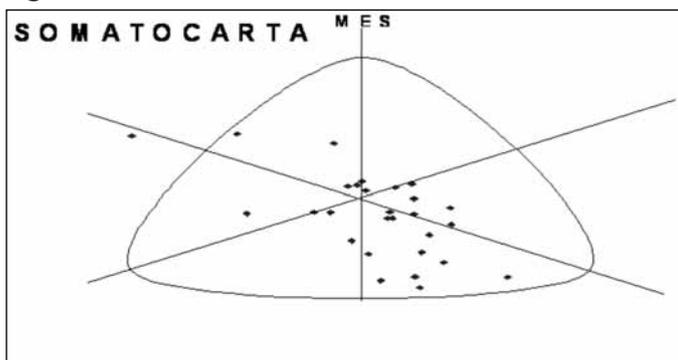


Tabela 6 - Dados descritivos da força explosiva de membros inferiores de atletas de voleibol feminino do Brasil

	IVP	IVD
N	28	28
Média	47,0	54,1
SD	7,6	8,9
Mediana	46,0	52,0
Mínimo	33,0	34,0
Máximo	63,50	71,50
CV(%)	16,1	16,4

N: População; SD: Desvio padrão; CV: Coeficiente de variação;

IVP: Sargent Jump Test: impulsão vertical parado;

IVD: Salto com deslocamento: impulsão vertical após um deslocamento de 3m.

foram transformados em um único escore não-dimensional e apresentado no Gráfico Fernandes Filho (Gráfico 2). Este ilustra o perfil que reflete estas características dos atletas de elite do voleibol feminino do Brasil.

Este estudo pode concluir que o grupo avaliado apresentou as seguintes características em relação à dermatoglia: maior presença de (L), seguido de (W), menor ocorrência de (A), e valores intermediários do D10 e SQTL; classificação na "classe" III de acordo com a Tabela de Abramova; presença de simetria de MET/MDT; predominância das fórmulas digitais (ALW), ($L > W$) e ($W > L$). Estes dados revelam uma elevada predisposição genética para força explosiva, resistência de velocidade e agilidade, consideradas qualidades físicas importantes para a prática do voleibol.

O somatótipo "central" demonstrou características condizentes com atletas de alta qualificação da modalidade^{23,26}. No voleibol, percebe-se que existe uma grande preocupação com os aspectos morfológicos durante a seleção de atletas para composição de equipes de alta qualificação^{23,26,27,28}.

Gráfico 1 - Descrição do comportamento de cada dedo da mão direita e esquerda de atletas de voleibol feminino do Brasil

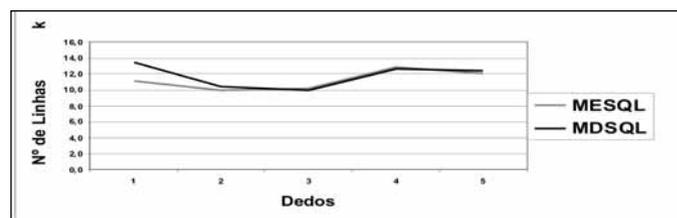
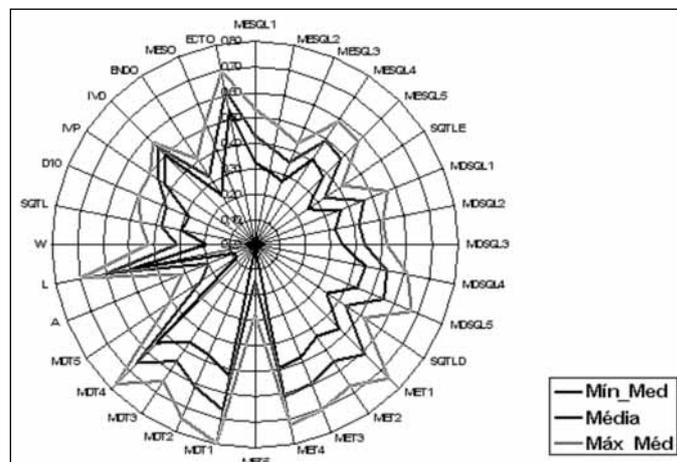


Gráfico 2 - Radar Fernandes Filho das atletas de voleibol feminino do Brasil



Quanto aos índices de força explosiva, verificou-se elevado potencial para realização de ações de salto, pois os escores encontrados foram considerados “muito bons”, além de situar-se dentro dos padrões internacionais para a modalidade e sexo.

Desta forma, os resultados deste estudo demonstraram parâmetros dermatoglíficos, somatotípicos e da força explosiva de membros inferiores condizentes com as características de atletas de alta qualificação da modalidade.

Recomenda-se a realização de novos estudos, com a inclusão de outras qualidades físicas, da avaliação da capacidade técnico-tática das atletas, das características psicológicas, da determinação dos índices intermediários durante o processo de treinamento de longo prazo através de estudos nas categorias de base, ou mesmo da comparação entre as características de cada faixa etária com objetivo de proporcionar uma visão mais ampla da evolução de seus índices.

Configurar um perfil não se trata de exclusão, mas de uma necessidade, pois o atleta de alto rendimento é uma condição especial: é o somatório de fatores hereditários (genótipo) e do treinamento (fenótipo), cujo sucesso esportivo depende de uma unidade complexa dialética (congenita e adquirida; biológica e social), onde as capacidades reais do praticante só serão descobertas durante o processo de ensinamento e educação. Porém, não podemos esquecer que, parafraseando o eminente pesquisador Fernandes Filho⁹, [...] “Não é o atleta quem escolhe o esporte, e, sim, o esporte quem escolhe o atleta”.

Agradecimentos

À Confederação Brasileira de Voleibol (CBV) e aos membros da Comissão Técnica da Seleção Brasileira de Voleibol Juvenil Feminina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernandes Filho J. Treinamento desportivo: descoberta de talentos [CD ROM]. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
2. Filiin VP, Volkov VM. Seleção de talentos nos desportos. Londrina: Midiograf; 1998.
3. Fernandes Filho J, Silva Dantas PM, Albergaria MB, Fernandes PR. Somatotype and dermatoglyphics in high income of Brazilian volleyball, futsal, basketball and handball adult. Pre-Olympic Congress; 2004; Aristotle University, Thessaloniki: Aristotle University; 2004.
4. Anjos MAB. Características antropométricas, dermatoglíficas e fisiológicas dos atletas de triatlo. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2002.
5. Carvalho E. Identificação do perfil dermatoglífico, somatotípico e fisiológico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento participantes de corridas de resistência no Rio de Janeiro. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2003.
6. Castanheda A. O perfil dermatoglífico e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento participantes do futebol de campo no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2003.
7. Cunha Júnior AT, Cunha AC.PT, Schneider AT, Silva Dantas PM, Fernandes Filho J. Características dermatoglíficas, somatotípicas, psicológicas e fisiológicas da seleção brasileira feminina adulta de handebol. *Fit Perf J.* 2006;5(2):81-6.
8. Cunha RS, Fernandes Filho J. Identificação do perfil dermatoglífico de esgrimistas estrangeiros de alto rendimento das três armas, participantes do Campeonato Mundial de Esgrima – Havana – Cuba/2003. *Fit Perf J.* 2004;3(5):247-53.
9. Fernandes Filho J. Impressões dermatoglíficas - marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo de desportistas do Brasil) [tese]. Moscou; Instituto de Investigação Científica de Cultura Física e Esportes da Rússia; 1997.
10. Ferraz Filho R. Identificação dos perfis genético, somatotípico e das qualidades físicas que caracterizam atletas de pentatlo militar masculino adulto de alto rendimento no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2004.
11. Ferreira AAM, Fernandes Filho J. Corrida de orientação: Caracterização dermatoglífica e somatotípica de atletas de alto rendimento da região Sul do Brasil. *Fit Perf J.* 2003;2(3):145-50.
12. João A. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico de atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2002.
13. Medina MF. Identificação do perfil, genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento do Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2000.
14. Menezes LS, Nogueira TN, Silva Dantas PM, Fernandes Filho J. Perfil dermatoglífico de atletas de ginástica rítmica do estado do Rio de Janeiro. Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo; 2002. João Pessoa; 2002.
15. Nogueira TN, Cunha Júnior AT, Silva Dantas PM, Fernandes Filho J. Handebol feminino: perfil somatotípico, dermatoglífico e das qualidades físicas da seleção brasileira de handebol feminino adulto por posição de jogo. *Fit Perf J.* 2005;4(4):236-41.
16. Pavel DAC, Fernandes Filho J. Identificação dos perfis dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas básicas de atletas de alto rendimento na modalidade de natação em provas de meio – fundo e fundo. *Fit Perf J.* 2004;3(1):18-27.
17. Roquetti Fernandes P, Fernandes Filho J. Estudo comparativo da dermatoglifia, somatopia e do consumo máximo de oxigênio dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e de atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral. *Fit Perf J.* 2004;3(3):157-65.
18. Silva Dantas PM. Identificação do perfil, genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam os atletas de futsal masculino adulto de alto rendimento no Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2001.
19. Silva Dantas PM. Relação entre estado e predisposição genética no futsal brasileiro. [tese]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2004.
20. Zary JC. Perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de voleibol masculino das categorias infante-juvenil, juvenil e adulta de alto rendimento do Brasil. [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Castelo Branco; 2005.
21. Abramovát F, Nikitina TM, Chafranova EI. Impressões Dermatoglíficas - Marcas genéticas na seleção nos tipos de esporte. Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos. Volgograd; 1995.
22. Abramovát F, Nikitina TM, Ozolin NN. Possibilidades de utilização das impressões dermatoglíficas na seleção desportiva. Teoria e prática da cultura física. 1995;3:10-5.
23. Heath BH, Carter JEL. Somatotyping development and applications. New York: Cambridge University Press; 1990.
24. Caldeira S, Vivolo MA, Matsudo VKR. Somatotipo em volibolistas brasileiras. In: Ciências do Voleibol – Coletânea de Trabalhos Científicos CELAFISCS. 1994.
25. Esper A. Mediciones antropométricas en jugadoras argentinas de voleibol de primera división. Buenos Aires: [atualizada em 2004 set; acesso em 2008 jan 03]. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd76/voleib.htm>.
26. Gualdi Russo E, Zaccagni L. Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2001 mar;41(2):256-62.
27. Malousaris GG, Bergeles NK, Barzouka, KG, Bayios IA, Nassis GP, Koskolou MD. Somatotype, size and body composition of competitive female volleyball players. *J Sci Med Sport.* 2007 ago 11 (Epub ahead of print).
28. Papadoulos SD, Galos GK, Paraskevas AT, Tzapakidou A, Fachantidou A. The somatotype of Greek female volleyball players. *International Journal of Volleyball Research.* 2002;5(1):22-5.
29. Viviani F, Baldin F. The somatotype of “amateur” Italian female volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 1993 dez;33(4):400-4.
30. Fonseca CLT, Sousa MVG, Aredes SG, Roqueti P, Fernandes Filho F. Volume de saltos de ataque e bloqueio executado por atletas de voleibol da categoria infante-juvenil do sexo feminino nas diferentes posições técnico-táticas. FIEP Boletim. 2002.
31. Rocha MA. Quantificação do número das ações de saltos do ataque, bloqueio e levantamento no voleibol feminino. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1999.
32. Shalmanov AA. Voleibol: fundamentos biomecânicos. Guarulhos: Phorte; 1998.
33. Fleck SJ, Case S, Puhl J, Van Handle P. Physical characteristics of elite women volleyball players. *Canadian Journal of Applied Sports and Science.* 1985 set;10(3):122-6.
34. Gabbett T, Georgieff, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian junior national, state, and novice volleyball players. *J Strength Cond Res.* 2007;21(3):902-8.
35. Melrose DR, Spaniol FJ, Bohling ME, Bonnette RA. Physiological and performance characteristics of adolescent club volleyball players. *J Strength Cond Res.* 2007;21(2):481-6.
36. Smith DJ, Roberts D, Watson B. Physical, physiological, and performance differences between Canadian national team and universiade volleyball players. *J Sports Sci.* 1992 abr;10(2):131-8.
37. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de pesquisa em atividade física. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
38. Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e prescrição de atividade física. Guia prático. Rio de Janeiro: Shape; 1996.
39. Fernandes Filho J. A prática da avaliação física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 2002.
40. Azzi M, Duarte CR, Dianno MV, Figueira JR A. Perfil de aptidão física da seleção brasileira feminina adulta de voleibol [resumo]. Ciências do voleibol - Coletânea de Trabalhos Científicos CELAFISCS. 1994.
41. Duncan MJ, Woodfield L, Al-Nakeeb Y. Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players. *Br J Sports Med.* 2006 jul;40(7):649-51.