

Perfil somatotípico, dermatoglífico e das qualidades físicas da seleção brasileira de handebol feminino adulto por posição de jogo

Artigo Original

Professora Mestre Tais Nobre Nogueira (CREF 1374 G/PB)

Programa Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco/RJ
t.nobre@ig.com.br

Prof. Dr. Arnaldo Tenório da Cunha Junior (CREF – G/SC)

Universidade de Concórdia, Concórdia – SC
Programa Stricto-Sensu Em Ciências da Saúde – UFRN/RN
naldo@uncnet.com.br

Prof. Dr. Paulo Moreira Silva Dantas (CREF 0141 – G/SC)

Programa Stricto Sensu Em Ciências da Saúde – UFRN/RN
UNIGRANRIO/RJ
silva.dantas@unigranrio.edu.br

Prof. Dr. José Fernandes Filho (CREF 0066 – G/RJ)

Programa Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco – RJ
jff@ism.com.br

NOGUEIRA, T.N.; CUNHA JUNIOR, A.T.; DANTAS, P.M.S.; FERNANDES FILHO, J. Perfil somatotípico, dermatoglífico e das qualidades físicas da Seleção Brasileira de handebol feminino adulto por posição de jogo. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 4. p. 236 – 242, 2005.

RESUMO: Ao traçar o perfil do handebol feminino brasileiro, tem-se como objetivo a identificação das características dermatoglíficas, somatotípicas e das qualidades físicas que caracterizam as atletas de alto rendimento deste esporte. Foram utilizadas como amostra 17 atletas da Seleção Brasileira de Handebol, convocadas para o Pan-americano de 2003, com idade entre $25,59 \pm 3,36$, peso $66,44 \pm 7,74$ e estatura $173,65 \pm 5,43$. O grupo foi submetido a uma avaliação para identificação do perfil dermatoglífico, por meio das Impressões Digitais (ID), segundo o protocolo de Cummins & Midlo (1942); a uma avaliação do somatotipo, pelo método antropométrico de Heath-Carter (1967); e, ainda a uma avaliação das qualidades físicas através dos testes de Rampa (VO_2 máx.), Wingate e Handgrip. O resultado encontrado para a Dermatoglifia foi: Arco (A): $2,6 \pm 3,54$, Presilha (L): $5,1 \pm 2,44$, Verfício (W): $2,4 \pm 2,47$, o Índice delta (D10): $9,8 \pm 5,6$ e o Somatório da Quantidade de Linhas (SQTL): $78,1 \pm 57,2$. Os percentuais das fórmulas digitais encontrados foram: 35,5% AL, 5,9% ALW, 41,2% LW, 17,6% WL. Para as Qualidades Físicas foram encontrados os seguintes resultados: VO_2 máx.: $45,3 \pm 5,40$, LV1: $36 \pm 4,52$, LV2: $41,2 \pm 5,26$, PAN Pico: $9,5 \pm 0,75$, PAN Médio: $7,3 \pm 0,70$, Handgrip Direito: $44,9 \pm 6,42$, Handgrip Esquerdo: $41,7 \pm 5,23$. Os resultados para o Somatotipo foram: Endomorfia: $2,65 \pm 0,08$, Mesomorfia: $3,03 \pm 1,18$, Ectomorfia: $2,73 \pm 1,18$. Esses resultados caracterizam o grupo como Mesomorfo Balanceado. Com base nestes resultados apresenta-se o perfil da Seleção Brasileira de Handebol Feminino Adulto, nos aspectos analisados, esperando-se contribuir para o engrandecimento do esporte e buscando-se auxiliar a mudança de paradigma no que diz respeito à forma de convocação e ao tipo de treinamento utilizados atualmente em nosso país.

Palavras-chave: handebol, alto rendimento, dermatoglifia, somatotipo.

Endereço para correspondência:

Rua Jacinto Dantas, 94 / 304 – Manaíra – João Pessoa/PB – CEP: 58038-270

Data de Recebimento: abril / 2005

Data de Aprovação: junho / 2005

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

ABSTRACT

Somatotype, dermatoglyphical and physical qualities profiles of the Brazilian adult feminine handball selection for game position

When making the profile of Brazilian female handball athletes the main objective was the identification of dermatoglyphics, somatotypes and physical characteristics of Brazilian high performance handball athletes. The sample was constituted of seventeen Brazilian Handball players that participated of Pan American Games, in 2003, with age 25.59 ± 3.36 , weight 66.44 ± 7.74 and height 173.65 ± 5.43 . The group was submitted to an evaluation for identifying the dermatoglyphic profile, through the fingerprint method (Cummins & Midlo's, 1942); to a somatotype evaluation, according to Heath & Carter's method (1967), and to an evaluation of the physical qualities through the following tests: Ramp, Wingate and Handgrip. Dermatoglyphics results were: **Arch (A):** 2.6 ± 3.54 , **Loop (L):** 5.1 ± 2.44 , **Whorl (W):** 2.4 ± 2.47 , **the Delta Index (D10):** 9.8 ± 5.6 e o **Somatory of Total Quantity of Lines (STQL):** 78.1 ± 57.2 . The digital formula percentiles found was: 35.5% **AL**, 5.9% **ALW**, 41.2% **LW**, 17.6% **WL**. To Physical Abilities were found these values: **VO max.:** 45.3 ± 5.40 , **LV1:** 36 ± 4.52 , **LV2:** 41.2 ± 5.26 , **High PAN:** 9.5 ± 0.75 , **Medium PAN:** 7.3 ± 0.70 , **Right Handgrip:** 44.9 ± 6.42 , **Left Handgrip:** 41.7 ± 5.23 . The results for Somatotype were: **Endomorph:** 2.65 ± 0.08 , **Mesomorph:** 3.03 ± 1.18 and **Ectomorph:** 2.73 ± 1.18 .

Based on the results above we present the Brazilian Female Handball Profile in the analyzed aspects, expecting that it comes to help the enhancement of this sport and also help to promote a real change in the way of choosing athletes and training methods in our country.

Keywords: Handball, High Performance, Dermatoglyphic, Somatotype.

INTRODUÇÃO

O handebol brasileiro vem crescendo no que diz respeito à participação internacional. A equipe adulta feminina conquistou o Bicampeonato Pan-americano (1999, no Canadá, e 2003, em Santo Domingo), credenciando-se, assim, para os Jogos Olímpicos de 2000 e 2004.

O handebol é uma modalidade de esporte que exige um baixo dispêndio de material para sua prática; suas regras são de fácil assimilação, tendo grande adesão em escolas e sendo difundido em outros níveis também (CUNHA JÚNIOR, 2001).

Hoje, existem campeonatos organizados em diversas categorias e uma Liga Nacional disputada anualmente, com apoio da mídia.

Com o crescente desenvolvimento desse esporte em nível nacional e internacional, vem surgindo uma necessidade de organização dos aspectos relacionados à *performance* e, entre eles, a seleção e orientação esportiva. Segundo Teplov, citado por Fernandes Filho (1999), o talento não predetermina o êxito, mas, sim, é a condição de sua realização. E uma das formas de se realizar essa seleção de talentos é através das características genéticas. A seleção e orientação esportiva têm como principal vertente a necessidade de atender às exigências de cada modalidade desportiva, com suas características e particularidades próprias. Segundo Fernandes Filho (1997), a identificação prévia do indivíduo dotado de capacidade acima da média é importante, pois agindo dessa maneira, não só é possível atingir um efetivo rendimento esportivo, mas também economizar esforços de tempo e dinheiro.

O presente estudo considera como seu principal problema a ausência de dados que comprovem a homogeneidade das atletas de handebol de alto rendimento no Brasil, e busca essa identificação supracitada, através de um conjunto de características somatotípicas, das qualidades físicas e, em especial, das

RESUMEN

Perfil somatotípico, dermatoglífico y de las cualidades físicas de la selección brasileña de balonmano femenino adulto por posición de juego

Al plantear el perfil del balonmano femenino brasileño, se tiene como objetivo la identificación de las características dermatoglíficas, somatotípicas y de las calidades físicas que caracterizan las atletas de alto rendimiento de este deporte. Fueron utilizadas como muestra 17 atletas de la Selección Brasileña de Balonmano, convocada para el Pan Americano de 2003, con edad entre $25,59 \pm 3,36$, peso $66,44 \pm 7,74$ y estatura $173,65 \pm 5,43$. El grupo fue sometido a una evaluación para identificación del perfil dermatoglífico, por medio de las Impresiones Digitales (ID), según el protocolo de Cummins & Midlo (1942), a una evaluación del somatotipo, por el método antropométrico de Heath-Carter (1967), y aún a una evaluación de las calidades físicas a través de los tests de Rampa (VO_2 máx.), Wingate y Handgrip. El resultado encontrado para la Dermatoglifia fue: **Arco (A):** $2,6 \pm 3,54$, **Presilla (L):** $5,1 \pm 2,44$, **Verticilo (W):** $2,4 \pm 2,47$, el **Índice delta (D10):** $9,8 \pm 5,6$ y el **Somatório de la Cantidad de Líneas (SQTL):** $78,1 \pm 57,2$. Los percentuales de las fórmulas digitales encontrados fueron: 35,5% **Al**, 5,9% **ALW**, 41,2% **LW**, 17,6% **WL**. Para las Calidades Físicas fueron encontrados los siguientes resultados: **VO₂ máx.:** $45,3 \pm 5,40$, **LV1:** $36 \pm 4,52$, **LV2:** $41,2 \pm 5,26$, **PAN Pico:** $9,5 \pm 0,75$, **PAN Medio:** $7,3 \pm 0,70$, **Handgrip Derecho:** $44,9 \pm 6,42$, **Handgrip Izquierdo:** $41,7 \pm 5,23$. Los resultados para el Somatotipo fueron: **Endomorfia:** $2,65 \pm 0,08$, **Mesomorfia:** $3,03 \pm 1,18$, **Ectomorfia:** $2,73 \pm 1,18$. Esos resultados caracterizan el grupo como Mesomorfo Balanceado. Basándose en estos resultados se presenta el perfil de la Selección Brasileña de Balonmano Femenino Adulto, en los aspectos analizados, esperándose auxiliar en el engrandecimiento del deporte y buscando auxiliar en un cambio de paradigma en lo que dice respeto a la forma de convocación y tipo de entrenamiento utilizados actualmente en nuestro país.

Palabras clave: balonmano, alto rendimiento, dermatoglifia, somatotipo.

características genéticas, baseadas na dermatoglifia. O conhecimento das características de um esporte com base nos dados acima se constitui prática usual e extensamente comprovada, como se pode ver em estudos de: Profeta (1983), Silva (1985), Gonçalves (1991), Medina (2000), Souza et al (2002), Pável (2002), Amorim (2002), Menezes et al (2002), Nogueira et al (2002), dentre outros.

Segundo Filin (1998), citado por Medina (2002), um atleta de alto nível pode servir como padrão a ser seguido pelos que praticam sua modalidade esportiva. O modelo desse atleta deve determinar não somente os índices substanciais, mas também os possíveis parâmetros de desvio do ideal, assim como estipular determinadas mudanças no início do suposto desenvolvimento da aptidão esportiva.

Esse estudo tem cunho descritivo e tipologia de *ex-post facto* pois, segundo Thomas & Nelson (2002, p. 315), "o experimentador não tem controle do tratamento, sendo frequentemente utilizado para comparação de característica de grupos".

População

Foram avaliadas 17 atletas de handebol, categoria adulta, convocadas pela Confederação Brasileira de Handebol (CBH) para a Seleção Nacional que disputou os Jogos Pan Americanos de 2003.

Os critérios de exclusão foram:

- Não fazer parte como atleta da equipe convocada;
- Veto pela comissão técnica;
- Não concordância com os termos de compromisso assumidos com o pesquisador;

- Não concordância em participar como voluntária, não havendo retorno ou vantagem financeira.

Protocolos

O protocolo utilizado foi o de dermatoglia de Cummins & Midlo (1942), a que se refere Fernandes Filho (1997).

Fez parte do método utilizado na presente pesquisa o processamento e posterior obtenção das impressões digitais. Após a obtenção das impressões digitais, houve o processamento preliminar de sua leitura, cujo método padrão é o que se segue.

1) Os desenhos nas falanges distais dos dedos das mãos:

Arco "A" - desenho sem deltas – caracteriza-se pela ausência de triângulos ou deltas e compõe-se de cristas que atravessam, transversalmente, a almofada digital;

Presilha "L" - desenho de um delta, - possui um delta. Trata-se de um desenho meio fechado em que as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se distalmente em relação ao outro, mas sem se aproximar daquele onde se iniciam. A Presilha - um desenho aberto. Se a Presilha está aberta para o lado radial, passa a chamar-se "R" radial. Se a Presilha está aberta para o lado ulna, passa a chamar-se "U" Ulna;

Verticilo "W" - desenhos de dois deltas - contém dois deltas. Trata-se de uma figura fechada, em que as linhas centrais concentram-se em torno do núcleo do desenho;

2) - A quantidade de linhas (QL) - a quantidade de linhas das cristas de pele, dentro do desenho, é contada segundo a linha que liga delta e o centro do desenho, sem levar-se em consideração a primeira e a última linha da crista:

Neste momento, foram calculados os índices padronizados fundamentais das impressões digitais:

- A quantidade dos desenhos de tipos diferentes para 10 (dez) dedos das mãos;
- A quantidade de linhas (QL) em cada um dos dedos das mãos;
- A intensidade sumária dos desenhos, nos 10 (dez) dedos das mãos, ou o índice de delta, (D10); este se obtém seguindo a soma de deltas de todos os desenhos, de modo que a "avaliação" de Arco, (A) é sempre zero, e a ausência de delta; de cada Presilha, (L) - 1 (um delta); de cada Verticilo (W) e S desenho - 2, (dois deltas), ou seja, $\Sigma L + 2 \Sigma W$;
- A somatória da quantidade total de linhas (SQTL) é equivalente à soma da quantidade de linhas nos 10 (dez) dedos das mãos;
- Os tipos de fórmulas digitais indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos. Identificaram-se,

ao todo, 6 (seis) tipos de fórmulas digitais: AL, ALW, 10 L, LW, WL, 10 W.

Para o somatotipo o protocolo utilizado foi o de Heath & Carter, que permite um estudo apurado sobre o tipo físico ideal de cada modalidade esportiva; este método consiste em um instrumento bastante eficaz para ser empregado na seleção e orientação desportiva, além de permitir uma contínua monitorização da composição corporal, no decorrer de uma temporada de competição, (ISAK, 2000). Segundo Carter & Heath, (1990, p.371), o método possui um $r=0,98$, constituindo-se em um excelente e seguro método de avaliação.

Marins & Giannichi (1996) julgam a somatotipologia de Heath & Carter capaz de permitir um estudo apurado sobre o tipo físico ideal, em relação a cada modalidade esportiva. Além disso, constitui-se em um excelente instrumento para a descoberta de talentos, permitindo, também, uma contínua monitorização corporal.

Segundo Amorim (2002), o perfil antropométrico de atletas tem uma importância fundamental no que diz respeito ao desempenho atlético de cada desporto.

Para avaliar as qualidades físicas utilizaram-se os testes de Wingate (Laboratory Manual, 1994) para avaliar a "resistência de velocidade", o Handgrip, para força, e um protocolo de rampa para o VO_2 max, que foi realizado em uma esteira Trackmaster Research 48, com o software Ergo PC Elite (MICROMED Inc.), analisador de gases modelo Teen 100 (MICROMED Inc.), com acréscimo de 1 Km/h à velocidade a cada minuto, até que o atleta entrasse em exaustão. A determinação dos limiares se deu de acordo com os picos de consumo de gás e da Frequência Cardíaca, sendo o primeiro LV1 e LV2.

Tratamento estatístico

Por tratar-se de estudo de avaliação de características, a abordagem estatística tornou-se mais abrangente, utilizando técnicas de normatização dos dados, segundo técnicas de cálculo de escores denotados em índices adimensionais.

Em se tratando de um estudo *ex post facto*, estabeleceu-se uma análise descritiva dos dados, tomando como referência os valores médios e uma comparação da frequência observada na amostra com a população dita normal (não atleta).

Utilizaram-se como elementos da estatística descritiva as distribuições de frequências para os dados observados de natureza discreta. Para aqueles de natureza contínua, utilizaram-se os parâmetros básicos:

Tabela 1 - Valores médios e seus derivados para idade, peso e estatura da Seleção Brasileira de Handebol Feminina

	Idade (anos)	Peso (kg)	Estatura (cm)
N	17	17	17
Média	25,59	66,44	173,65
DP	3,36	7,72	5,43
Erro padrão	0,81	1,87	1,32
Mínimo	21	55,9	164
Máximo	32	87,8	184
Curtose	-1,11	2,84	0,14
Resultado Curtose	Plati_Curt	Lepto_Curt	Lepto_Curt
Assimetria	0,27	1,52	0,34
Resultado assimetria	Simétrica	Pos.Assimétrica	Simétrica

Fonte: a autora

média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, tamanho da população, teste *post hoc* de curtose e índice de dispersão para análise da simetria da distribuição, segundo a curva gaussiana (curva normal).

Há ainda uma variável de caráter adimensional e relativa, derivada da classificação por escore, compreendida entre os valores máximos e mínimos, observados no sentido de eliminarem-se as diferenças dimensionais entre as diversas variáveis do estudo; dessa forma, pode-se fazer uma análise comparativa das distribuições das mesmas, bem como entender melhor as peculiaridades das características do grupo estudado. Utilizou-se o gráfico "Radar Fernandes Filho", apresentando-se as curvas que definem o intervalo verdade da média (95%) que foi calculada para a respectiva variável.

Sabe-se que as atletas de handebol executam ações diferenciadas, de acordo com a sua posição de jogo; por essa razão a análise dos resultados será feita separadamente, exceto para

os valores de idade, peso e estatura, por não existir diferença significativa entre esses dados.

- Média dos valores absolutos para idade, peso e estatura (Tabela 1)
- Valores médios e seus Derivados dos Tipos de Desenho (A, L, W), STQL e D10 (Tabela 2)

Em todas as posições e inclusive para a Seleção Brasileira foram encontrados baixos índices de verticilo, D10 e STQL e uma grande presença de arcos, que se traduzem em características do handebol feminino de alto rendimento, no Brasil, apesar de não serem compatíveis com o alto rendimento esportivo, conforme estudos de Medina (2000), Dantas (2001), João (2002), Castanheda (2003), Nogueira (2002 e 2003), entre outros.

- Tipos de Fórmulas Digitais:
Foram encontradas as seguintes fórmulas digitais para o handebol feminino do Brasil:

Tabela 2 - Valores médios e seus derivados para os desenhos digitais, STQL e D10 para a Seleção Brasileira de Handebol Feminina

	A	L	W	D10	STQL
N	17			17	17
Média	2,6	5,1	2,4	9,8	78,1
DP	3,54	2,44	2,47	5,60	57,2
Erro padrão	0,86	0,59	0,60	1,36	0,86
Mínimo	0	1	0	1	2
Máximo	9	9	7	17	143
Curtose	-0,80	-0,46	-0,97	-1,42	-1,83
Resultado Curtose	Plati_Curt	Plati_Curt	Plati_Curt	Plati_Curt	Plati_Curt
Assimetria	0,91	-0,20	0,62	-0,40	-0,36
Resultado assimetria	Assimétrica	Simétrica	Assimétrica	Simétrica	Simétrica

Fonte: a autora

Tabela 3 - Valores médios e seus derivados para os desenhos digitais, STQL e D10 para as diferentes posições de jogo

Pivôs	A	L	W	D10	STQL
N	3	3	3	3	3
Média	2,3	6,0	1,7	9,3	64,3
DP	2,52	1,00	2,08	4,51	63,07
Mínimo	0	5	0	5	9
Máximo	5	7	4	14	133
Armadoras	A	L	W	D10	STQL
N	7	7	7	7	7
Média	3,2	4,7	2,2	9,0	64,3
DP	3,54	2,25	2,99	6,16	59,39
Mínimo	0	3	0	3	5
Máximo	7	9	6	16	140
Pontas	A	L	W	D10	STQL
N	6	6	6	6	6
Média	1,5	5,7	2,8	11,3	90,2
DP	3,67	3,27	2,71	5,57	55,34
Mínimo	0	1	0	1	2
Máximo	9	10	7	17	143
Goleiras	A	L	W	D10	STQL
N	3	3	3	3	3
Média	3,0	5,3	1,7	8,7	83,7
DP	5,2	4,04	2,08	6,81	70,72
Mínimo	0	1	0	1	3
Máximo	9	9	4	14	135

Fonte: a autora

- Seleção Brasileira: 35,5% **AL**, 5,9% **ALW**, 41,2% **LW**, 17,6% **WL**;
- Pivôs: 33,33% **AL**, 33,33% **ALW**, 33,33% **LW**;
- Armadoras: 50% **AL**, 33,33% **WL**, 16,7% **LW**;
- Pontas: 16,66% **AL**, 16,66% **10L**, 50% **LW**, 16,66% **WL**;
- Goleiras: 33,3% **AL**, 66,7% **LW**.

Pode-se observar que, para pivôs e armadoras, houve a predominância da fórmula AL, que retrata uma combinação de estatura e força com velocidade, qualidades físicas essenciais

a esse esporte; além de implicar na predominância do sistema Anaeróbio Alático.

Tais implicações podem ser justificadas pela solicitação da posição de jogo, já que as pivôs ficam infiltradas na defesa adversária, procurando abrir brechas para a penetração de outras jogadoras, utilizando o próprio corpo como meio para isso (força de sustentação). Já as armadoras, geralmente posicionam-se no centro da defesa, sendo responsáveis por impedir a infiltração das adversárias, "segurando-as" com as mãos, e no ataque são

Tabela 4 - Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas da Seleção Brasileira de Handebol

	VO (ml/ Kg ² .min)	LV1 (ml/ Kg.min)	LV2 (ml/ Kg.min)	PAN Pico	PAN Médio	Mão dir. (Kgf)	Mão esp. (Kgf)
N	17	17	17	17	17	17	17
Média	45.3	36.0	41.2	9.5	7.3	44.9	41.7
DP	5.40	4.52	5.26	0.75	0.70	6.42	5.23
Mínimo	32.8	26.5	27.9	7.9	5.6	34.6	31.9
Máximo	54.2	45.3	50.3	10.9	8.4	56.8	52.2

Fonte: a autora

Tabela 5 - Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas das Pivôs

	VO (ml/ Kg ² .min)	LV1 (ml/ Kg.min)	LV2 (ml/ Kg.min)	PAN Pico	PAN Médio	Mão dir. (KGF)	Mão esq. (Kgf)
N	3	3	3	3	3	3	3
Média	49,5	40	44,8	9,6	7,2	47,9	43,4
DP	6,10	5,11	5,55	0,40	0,53	6,90	8,38
Mínimo	42,6	35,1	39,2	9,4	6,8	41,0	35,5
Máximo	54,2	45,3	50,3	10,1	7,8	54,8	52,2

Fonte: a autora

Tabela 6 - Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas das Armadoras

	VO (ml/ Kg ² .min)	LV1 (ml/ Kg.min)	LV2 (ml/ Kg.min)	PAN Pico	PAN Médio	Mão dir. (Kgf)	Mão esq. (Kgf)
N	7	7	7	7	7	7	7
Média	44,0	35,7	39,9	9,3	7,3	48,2	42,4
DP	6,84	4,71	6,55	0,98	0,95	5,28	4,31
Mínimo	32,8	26,5	27,9	7,9	5,6	43,4	37,5
Máximo	50,6	38,8	45,0	10,9	8,4	56,8	48,4

Fonte: a autora

Tabela 7 - Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas das Pontas

	VO (ml/ Kg ² .min)	LV1 (ml/ Kg.min)	LV2 (ml/ Kg.min)	PAN Pico	PAN Médio	Mão dir. (Kgf)	Mão esq. (Kgf)
N	6	6	6	6	6	6	6
Média	44,4	34,6	40,5	9,5	7,3	40,8	41,2
DP	5,21	4,75	4,84	0,54	0,66	7,17	5,90
Mínimo	37,5	27,1	33,6	8,9	6,3	34,6	31,9
Máximo	48,8	39,2	47,5	10,1	8,0	52,4	48,4

Fonte: a autora

Tabela 8 - Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas das Goleiras

	VO (ml/ Kg ² .min)	LV1 (ml/ Kg.min)	LV2 (ml/ Kg.min)	PAN Pico	PAN Médio	Mão dir. (Kgf)	Mão esq. (Kgf)
N	3	3	3	3	3	3	3
Média	47,2	36,7	43,9	10,0	7,7	41,9	37,8
DP	2,18	4,66	4,07	0,98	0,82	1,32	1,63
Mínimo	44,8	31,9	39,3	8,9	6,8	40,9	36,7
Máximo	49,0	41,2	47,1	10,6	8,4	43,4	39,7

Fonte: a autora

as que atuam mais afastadas do gol, necessitando de mais força para o sucesso de seus arremessos.

Em geral, segundo Abramova (1995), citada por Fernandes Filho (1997) e corroborada por vários outros estudos mais atuais relacionados à dermatoglifia, inclusive no Brasil (Medina, 2000, João, 2002, Castanhede, 2003, Menezes, 2004, entre outros), a predominância de fórmulas digitais com presença de arcos não é típico de alto rendimento esportivo, tanto em nível mundial quanto em nível olímpico.

A partir desses dados pode-se perceber porque, apesar do bom desempenho em nível sul-americano, o Brasil ainda não obteve destaque no quadro internacional.

Outro índice importante observado neste estudo diz respeito ao conceito de Fórmula Digital Matriz (FDM), citado por Silva Dantas (2004). O autor, em sua tese de doutorado, observa a predominância dos tipos de desenho em cada um dos dedos. No grupo ora avaliado indica-se que a FDM para todas as posições é 100%L, o que indica uma predominância anaeróbica nas atletas investigadas.

- Valores médios e seus derivados para as qualidades físicas. (Tabelas de 4 a 8)

Podemos perceber que, em sua maioria, as pivôs apresentam resultados acima da média encontrada para a Seleção, o que pode ser justificado pelo grande número de contra-ataques que realizam durante a partida, já que, como dito antes, jogam infiltradas na defesa adversária, sendo, assim, sempre as primeiras a chegar na quadra adversária para o ataque.

Assim como as armadoras, as pontas também apresentam seus resultados bem próximos do resultado geral encontrado, resultado esse corroborado por Soares et al. (1984), que encontraram um $VO_2 \text{ max}$ de $41,3 \pm 6,34 \text{ ml.Kg.min}^{-1}$ para as atletas de ponta do país. Em estudo mais recente de Cunha Júnior (2001) com atletas da Seleção Brasileira Júnior Feminina foi encontrado o valor de $52,95 \text{ ml.Kg.min}^{-1}$, valor bem superior ao da seleção adulta, e que, de acordo com Wilmore e Costill (2001), quando comparado ao de atletas do sexo feminino das modalidades de basquetebol, ciclismo, natação e voleibol, nossas atletas apresentam resultados dentro da média dos grupos mencionados, além de um consumo máximo de oxigênio superior ao grupo de atletas de ginástica, remo e esqui (*cross-country*).

Ainda em relação às variáveis de consumo de oxigênio, é importante observar-se que os limiares podem ser indicadores importantes do comportamento deste índice em exercício, pois a distância maior entre LV1 e LV2 pode indicar um comportamento mais ou menos aeróbico; do mesmo modo, a distância entre o LV2 e o VO_2 máximo atingido pode indicar um comportamento mais ou menos anaeróbico. O que foi observado no grupo é que, tanto no geral quanto por posição, o grupo apresentou um comportamento anaeróbico, o que corrobora com a pré-disposição de que, segundo a FDM, as atletas estão caracterizadas como

Tabela 9 - Valores médios e derivados de Somatotipo para a Seleção Brasileira

Seleção Brasileira	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	17	17	17
Média	2.65	3.03	2.73
DP	0.88	1.18	1.18
Mínimo	1.01	1.33	0.10
Máximo	4.26	5.40	5.32

Fonte: a autora

anaeróbicas. Tais afirmativas estão embasadas em Silva Dantas (2004) e Roquete Fernandes (2004).

Em relação ao Handgrip, os valores encontrados para a Seleção Brasileira Adulta (Mão direita $44,9 \pm 6,42 \text{ Kg}$ e mão esquerda $41,7 \pm 5,23 \text{ Kg}$) foram equiparados ao da Seleção russa de Handebol Junior (Mão direita $45 \pm 7,2 \text{ Kg}$ e mão esquerda $41 \pm 5,5 \text{ Kg}$) (Ignatieva & Portnoz, 1996, citadas por Cunha Junior, 2001), enquanto que muito superior ao da Seleção Brasileira Junior (Mão direita $27,91 \pm 5,53 \text{ Kg}$ e Mão esquerda $23,75 \pm 5,34 \text{ Kg}$), o que reflete uma preparação não adequada de nossas equipes em relação ao desenvolvimento da força, já que na dermatoglifia encontramos uma maior pré-disposição genética a essa qualidade física.

- Valores médios e seus derivados para somatotipo: Quando comparamos estes resultados com os de Cunha Júnior (2001), que encontrou para a Seleção Júnior os valores $4,87 \pm 1,05$, $3,70 \pm 1,11$, $2,51 \pm 1,10$ para endo, meso e ectomorfia, respectivamente, obtendo a classificação de Endomorfo Mesomorfo, pode-se notar que eles não são semelhantes aos resultados da seleção Adulta, aqui classificada como Mesomorfo Balanceado. Tal fato pode ser justificado em função de uma melhor qualificação esportiva da equipe adulta.

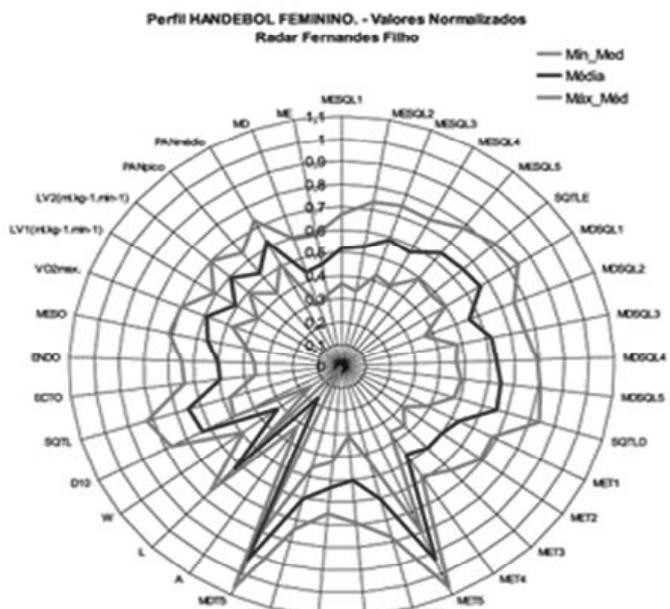
Em relação à diferença de valores por posição de jogo, Silva (1985) e Gonçalves (1991) traçaram um perfil somatotípico e antropométrico, metabólico e motor, respectivamente, e não encontraram diferenças significativas entre as diferentes posições de jogo. Gonçalves et al. (1989) também não encontraram valores diferenciados para as diferentes posições, e encontraram classificação de endomorfo mesomorfo. Neste estudo, encontramos diferentes resultados, conforme tabela acima e a classificação a seguir: Pivôs: mesomorfismo balanceado; Armadoras: Mesoendormorfismo; Pontas: Ectomorfismo balanceado; e Goleiras:

Tabela 10 - Valores médios e seus derivados de somatotipo para a Seleção Brasileira por posição de jogo

Pivôs	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	4	4	4
Média	1.85	2.06	1.87
DP	1.24	1.80	2.49
Mínimo	2.27	1.33	0.10
Máximo	2.60	4.19	5.32
Guards	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	6	6	6
Média	2.97	3.70	2.43
DP	1.26	1.27	1.01
Mínimo	1.27	2.59	0.56
Máximo	4.26	5.40	3.51
Wingers	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	6	6	6
Média	2.54	2.49	3.11
DP	0.34	0.97	0.62
Mínimo	2.17	1.49	2.10
Máximo	2.88	3.98	3.64
Goalkeepers	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	3	3	3
Média	2.39	2.86	2.92
DP	1.20	0.97	0.19
Mínimo	1.01	1.92	2.81
Máximo	3.25	3.86	3.14

Fonte: a autora

Figura 1 – Gráfico Radar Fernandes Filho dos Valores Normalizados para o Handebol Feminino do Brasil



Ectomesomorfismo. Essa heterogeneidade de resultados pode ser atribuída a uma melhor qualificação esportiva das atletas atuais, já que os estudos acima datam de mais de 12 anos atrás, o que vem sendo ratificado pelas recentes conquistas da Seleção atual.

CONCLUSÃO

É comum em nosso país que a escolha dos atletas seja feita considerando-se estado físico e técnico dos mesmos (o que não deve ser desprezado), mas não há nenhuma preocupação com o potencial genético apresentado por esses atletas.

Esperamos que a dermatoglifia contribua para o esporte nacional no sentido de auxiliar na orientação e seleção desportiva, buscando oferecer um direcionamento aos atletas desde sua iniciação no esporte, para que, juntamente com uma boa preparação física, possamos buscar melhores resultados no cenário mundial, já que no cenário sul-americano já estamos em destaque.

Com os avanços dos estudos sobre a dermatoglifia podemos não só utilizá-la na orientação e seleção esportiva, mas também na prescrição do treinamento, já que ela nos possibilita o conhecimento genético do potencial dessas atletas e, portanto, também facilita o direcionamento da preparação física.

Com exceção do somatotipo, não foram encontradas diferenças nos valores registrados para as diferentes posições de jogo, apesar da atuação diferenciada nas quadras. Recomenda-se a realização de estudos similares com outras qualidades físicas para que se possa ter uma avaliação mais precisa e uma possível detecção dessa diferença.

Com a finalidade de obter uma visualização melhor, os resultados foram plotados em um gráfico Radar Fernandes Filho, e não obedecem a uma mesma classe de valores, tendo sido normalizados segundo a escala a seguir:

Valor normalizado = $\frac{\text{valor observado} - \text{valor mínimo observado}}{\text{valor máximo observado} - \text{valor mínimo}}$

Valor máximo observado – valor mínimo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVA T. F.; NIKITINA T.M.; OZOLIN, N.N. Possibilidades de utilização das Impressões Dermatoglíficas na seleção desportiva. Teoria e Prática da cultura física. N.3, p.10-15, 1995, in FERNANDES FILHO, J. Impressões dermatoglíficas – marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo do desportista do Brasil), 1997. Tese (Doutorado). Moscou, URSS.

CARTER, J.E.L. & HEATH, B.H. Somatotyping development and applications. New York: Cambridge University Press, 1990.

CASTANHEDE, A. Identificação dos perfis genético, somatotípico e das qualidades físicas que caracterizam os atletas de futebol masculino adulto de alto rendimento da cidade do Rio de Janeiro. 2003. Tese (Mestrado) Universidade Castelo Branco.

CUNHA JÚNIOR, A.T. Correlação entre as peculiaridades tipológicas básicas do sistema nervoso central, características somatotípicas e índices de aptidão física de atletas de handebol júnior feminino do Brasil. 2001. Tese (Mestrado). Universidade do Contestado.

CUNHA JÚNIOR, A. T.; SCHNEIDER, A. Somatotipia de atletas de handebol da Seleção Brasileira Júnior. FIEP, 2002.

DANTAS, P.M.S. Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. 2001. Tese (Mestrado). Universidade Castelo Branco.

DANTAS, P.M.S. et al. Identificação dos perfis dermatoglífico e somatotípico de atletas iniciantes em Handebol feminino da cidade de Natal – RN. FIEP BULLETIN. Foz do Iguaçu. V. 73, p.46-50_ Special Edition – Article, 2003.

DANTAS, P.M.S. et al. Avaliação dermatoglífica em atletas iniciantes em Handebol feminino da cidade de Natal – RN. FIEP BULLETIN. Foz do Iguaçu. V. 73, p.51-54_ Special Edition – Article, 2003.

FERNANDES FILHO, J. Impressões dermatoglíficas – marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo do desportista do Brasil). 1997. Tese (doutorado). Moscou, URSS.

FERNANDES FILHO, J.; CARVALHO, J.L.T. Potencialidades desportivas de crianças segundo a escola soviética. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis, v.1, n.1, p. 96-107, 1999.

GARCIA, J.L.A. Balonmano: metodologia e alto rendimento deporte e entrenamiento. Barcelona: Paidotribo, 1990.

GONÇALVES, H. e cols. Parâmetros antropométricos, metabólicos e motores em handebolistas de alto nível. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, n.5, p.55-59, Belo Horizonte, 1991.

JOÃO, A.; FERNANDES FILHO, J. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico das atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. Fitness & Performance Journal. Rio de Janeiro: COBRASE, v.1, n.2, p. 12-20, mar/abr, 2002.

LISBOA, G.L. Avaliações e Comparações de Qualidades Físicas e de Habilidades em Atletas de Handebol, do sexo masculino, na faixa Etária de 16 a 18 anos, em nível de seleção estadual. 1989. Tese (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MENEZES, L.S.; NOGUEIRA, T.N.; DANTAS, P.M.S.; FERNANDES FILHO, J. Perfil dermatoglífico de atletas de ginástica Rítmica do Estado do Rio de Janeiro. In: Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo, 3. João Pessoa, PB. Anais_ CD-ROM, 2002.

MEDINA, M.F. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam os atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. 2000. Tese (Mestrado) Universidade Castelo Branco.

NOGUEIRA, T.N.; FERNANDES FILHO, J. Perfil Genético e Somatotípico das atletas de Handebol do Clube de Regatas Vasco da Gama. FIEP, 2003.

NOGUEIRA, T.N.; MENEZES, L.S.; DANTAS, P.M.S.; FERNANDES FILHO, J. Perfil Morfológico e de aptidão física das atletas de Handebol do Esporte Clube Mauá. In: Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo, 3. João Pessoa, PB. Anais_ CDROM, 2002.

PÁVEL, D. A. A.; DANTAS, P.M.S.; FERNANDES FILHO, J. Perfil genético e Somatotípico em atividades de Performance. In: Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo, 3. João Pessoa, PB. Anais_ CD-ROM, 2002.

PROFETA, G.W. Caracterização de um perfil somatotípico do Atleta Brasileiro de Handebol, baseado no método Heath e Carter. 1983. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria.

ROQUETTI FERNANDES, P. Estudo Comparativo da Dermatoglifia, Somatotipia e do Consumo Máximo de Oxigênio dos Jogadores da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, Portadores de Paralisia Cerebral e de Jogadores Profissionais de Futebol de Campo, não Portadores de Paralisia Cerebral. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA DANTAS, P.M. Relação Entre Estado e Disposição Genética no Futsal Brasileiro. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, L.H.M. Estudo do perfil somatotípico antropométrico de handebolistas universitários das regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul do Brasil. 1985. Tese (Mestrado). Universidade de São Paulo.

SOUZA, S.J.; XAVIER, V.Q.; SANTOS, H.B.; FERNANDES FILHO, J. Perfil Comparativo Antropométrico dos atletas de Futsal e Handebol da Categoria Juvenil Masculino na Região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte. Jornada de Treinamento Desportivo. 2002.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. Research Methods in Physical Activity. Champaign: Human Kinetics, 2002.

ROQUETTI FERNANDES, P. Estudo Comparativo da Dermatoglifia, Somatotipia e do Consumo Máximo de Oxigênio dos Jogadores da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, Portadores de Paralisia Cerebral e de Jogadores Profissionais de Futebol de Campo, não Portadores de Paralisia Cerebral. 2004. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Norte.