

PERFIL DERMATOGLÍFICO E SOMATOTÍPICO DE CICLISTAS DE ALTO RENDIMENTO DO BRASIL

Walter Tuche¹, Edesio Fazolo¹, Marcio Assis¹, Paulo M. Silva Dantas², José Fernandes Filho³

¹ PROCIMH - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco - RJ - Brasil

² Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Saúde da UFRN - RN - Brasil; Unigranrio - RJ - Brasil

³ EEFD/UFRJ; PROCIMH - RJ - Brasil

Resumo

As primeiras competições de ciclismo surgiram em 1868, tendo o ciclismo participado dos primeiros jogos olímpicos da Era Moderna, em 1896, na Grécia. Desde então, este esporte não parou de evoluir, sendo a União Ciclística Internacional o órgão normativo das competições de ciclismo no mundo. Dentre as diversas modalidades do ciclismo, destacamos o ciclismo de estrada como sendo o nosso foco do estudo, através de seus praticantes. A presente pesquisa teve como objetivo identificar o perfil dermatoglífico e somatotípico de atletas de ciclismo de estrada, do sexo masculino, categoria elite de alto rendimento, do Brasil. Para tanto, compuseram a amostra 18 ciclistas de duas das melhores equipes do ranking nacional e dois ciclistas profissionais, participantes do circuito europeu. Os protocolos

utilizados para esta investigação foram: Somatotipo (Heath & Carter, 1990) e Dermatoglifia (Cummins & Midlo, 1942). Foram observados: quanto à idade $26,8 \pm 3,9$ anos, peso corporal $70,1 \pm 6,2$ Kg e estatura $176,6 \pm 5,8$ cm; quanto às características dermatoglíficas: arco (A) = 10%, presilha (L) = 62%, verticilo (W) = 28%, somatório da quantidade total de linhas (SQTL) = $114,8 \pm 38,21$ e o índice delta (D10) = $11,8 \pm 3,43$; e, quanto aos componentes do somatotipo, os valores encontrados foram: endomorfia $2,2 \pm 0,8$, mesomorfia $4,7 \pm 1,0$ e ectomorfia $2,6 \pm 0,9$, caracterizando o grupo como mesomorfo balanceado. A aplicabilidade prática da dermatoglifia e da somatotipia poderá auxiliar a evolução do esporte à excelência.

Palavras-chave: Ciclismo, Dermatoglifia, Somatotipo.

DERMATOGLYPHIC AND SOMATOTYPIC PROFILE OF HIGH PERFORMANCE CYCLISTS OF BRAZIL

Abstract

The first cycling competitions arose in 1868, with cycling participating in the first Olympic Games of the Modern Era, in 1896, in Greece. Since then, this sport

has not ceased to develop, following the International Cycling Union, the normative organ of cycling competitions throughout the world. Among the various cycling modalities, we emphasize road cycling as the focus of our study, through its practitioners. The current study aims to identify the dermatoglyphic and somatotypic profile of road cycling athletes, of the male sex, in the elite category, of high performance in Brazil

For this purpose a sample of 18 cyclists, who compose the two best teams in national ranking and

Recebido em 20/09/2005. Aceito em 04/10/2005.

two professional cyclists taking part in the European Circuit, was formed. The protocols used for this enquiry were: Somatotype (Heath & Carter, 1990) and Dermatoglyphy (Cummins & Midlo, 1942). The sample was: $26,8 \pm 3,9$ years of age, body weight $70,1 \pm 6,2$ Kg and stature $176,6 \pm 5,8$ cm; regarding the dermatoglyphic characteristics: arch (A) = 10%, loop (L) = 62%, verticil (W) = 28%, sum total of total number of lines (SQTL) = $114,8 \pm 38,21$ and the delta

indice (D10) = $11,8 \pm 3,43$; and regarding the components of the somatotype, the values found were: endomorphy $2,2 \pm 0,8$, mesomorphy $4,7 \pm 1,0$ and ectomorphy $2,6 \pm 0,9$, characterizing the group as balanced mesomorphic. The practical applicability of dermatoglyphy and of somatotypy could help the evolution of the sport to excellence.

Key words: Cycling, Dermatoglyphy, Somatotype.

INTRODUÇÃO

As primeiras competições de ciclismo surgiram em 1868, tendo o ciclismo participado dos primeiros jogos olímpicos da Era Moderna, em 1896, na Grécia. Desde então, este esporte não parou de evoluir, tendo a União Ciclista Internacional como órgão normativo das competições de ciclismo no mundo.

Dentre as diversas modalidades do ciclismo, destacamos o ciclismo de estrada como sendo o nosso foco do estudo através de seus praticantes.

A somatotipia vem sendo amplamente estudada em diferentes setores da pesquisa, na observação e suas relações com a performance (Fernandes Filho, 2003: 389).

No campo da dermatoglyphia, que consiste em interpretar desenhos ou padrões dermatoglíficos verificados nos dez dedos das mãos, diversos estudos têm sido desenvolvidos no Brasil, dentre os quais podemos destacar Silva Dantas (2001), Medina (2002), Anjos (2003), Pinheiro da Cunha (2005), associados à orientação, seleção esportiva e prescrição do treinamento.

Na literatura nacional, pouco se encontra a respeito de estudos científicos no campo do ciclismo, demonstrando uma carência nesta área do saber.

Assim, o presente estudo demonstra as características dermatoglíficas e somatotípicas do ciclista de estrada de alto rendimento do Brasil, características relevantes que possibilitam identificar a qualificação dos atletas e auxiliar na orientação e seleção esportiva.

Segundo Medina (2002), o conhecimento das características de um esporte parece propiciar a aplicação adequada das estratégias que influenciariam em seu melhor rendimento.

Desta forma, vemos que as características dermatoglíficas, como marcas genéticas, bem como o somatotipo, são considerados indicativos a serem utilizados, tanto no que se refere à performance atlética, quanto na compreensão morfofuncional do atleta.

METODOLOGIA

O universo do presente estudo foi formado por ciclistas profissionais das duas primeiras equipes classificadas no ranking brasileiro em 2004 (18 indivíduos) e ciclistas profissionais brasileiros (dois indivíduos) participantes do circuito mundial, assim caracterizados: idade: $26,8 \pm 3,9$ anos; peso corporal: $70,1 \pm 6,2$ kg; e estatura $176,6 \pm 5,8$ cm.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Castelo Branco, com o intuito de cumprir as determinações prescritas na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que aprovou as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

A avaliação dermatoglífica proposta em Cummins & Midlo (1943), e descrita em Silva Dantas (2004), foi utilizada nesta pesquisa, incluindo a obtenção das impressões digitais e posterior processamento. Para tanto, utilizou-se papel próprio e almofada especial para impressões digitais Coletor Impress® (2003).

O método de coleta das impressões digitais é assim descrito:

— Proceda-se à obtenção das impressões digitais utilizando-se a almofada para sujar toda a área das falanges distais de cada dedo. As falanges têm que ser cobertas com a tinta de lado a lado (valar e ulnar) até as unhas. Em seguida, apóia-se a falange

imediatamente (lado da ulna) no papel e rota-se, em seu eixo longitudinal, até o lado lateral (rádio), tendo o cuidado de não borrar a impressão.

_ Este processo é repetido, com cada um dos dedos, começando com o dedo mínimo (cinco) e terminando com o dedo polegar (um).

Após a obtenção das impressões digitais, há o processamento preliminar de sua leitura, cujo método padrão é o que se segue:

_ Arco "A" - desenho sem deltas - ausência de triângulos ou deltas, se compõe de cristas que atravessam, transversalmente, a almofada digital.

_ Presilha "L" - desenho de um delta - possui um delta. Desenhos meio fechados, em que as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se distalmente em relação ao outro, e não se aproximam daquele.

_ Verticilo "W" - desenhos de dois deltas - contêm dois deltas. Figura fechada. As linhas centrais concentram-se em torno do núcleo do desenho.

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

Devemos observar, após a coleta de dados, a quantidade dos desenhos de tipos diferentes para os 10 (dez) dedos das mãos; a somatória da quantidade total de linhas (SQTL), que é a soma da quantidade de linhas nos 10 (dez) dedos das mãos; o índice delta (D10) que é obtido seguindo a soma de deltas de todos os desenhos, onde no arco A é sempre (0), na presilha L é (1) (um delta) e no verticilo W e S desenho é (2) (dois deltas), sendo assim, $D10 = \sum L + 2 \sum W$, e os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação nos indivíduos de diferentes tipos de desenhos, sendo ao todo nove tipos de fórmulas digitais: 10A - presença de 10 arcos; 10L - presença de 10 presilhas; 10W - presença de 10 verticilos; ALW - presença de arco, presilha e verticilo, em qualquer combinação; AL - presença de arcos e presilhas em qualquer combinação; AW - presença de arcos e verticilos em qualquer combinação; L=W - presença de presilha e verticilo, na mesma proporção; L>W - presença de presilha e verticilo, com a condição de que o número de presilhas seja maior que cinco; W>L - presença de presilha e verticilo, com a

condição de que o número de verticilos seja maior que cinco.

Os índices de somatotipo foram obtidos pelo método somatotipológico de Heath & Carter (1990: 352), permitindo um estudo apurado sobre o tipo físico de cada modalidade esportiva. Ainda, segundo Heath & Carter (1990: 371), o método possui r acima de 0,90, constituindo-se um excelente e seguro método de avaliação, classificando os indivíduos em relação à endomorfia, mesomorfia e ectomorfia.

Para a obtenção destes índices, foram utilizados os protocolos de medidas de peso corporal, estatura, perímetro de braço direito contraído corrigido, perímetro de perna direita corrigida, dobras cutâneas subescapular, triceptal, supraespinhal e panturrilha medial, diâmetros ósseos biepicondiliano umeral e bicondiliano femural, descritos em Fernandes Filho (2003: 31). O instrumental utilizado foi: balança mecânica, marca Filizola (2001); compasso de dobras cutâneas, marca Lange, Beta Technology Incorporated Cambridge, Maryland (2002); estadiômetro, marca Sanny (2002); fita antropométrica de metal flexível, marca Sanny (2003) e paquímetro, marca Mitutoyo (1990).

RESULTADOS

Para os tipos de desenho arco "A", presilha "L" e verticilo "W" (TABELA 1), o somatório da quantidade total de linhas (SQTL) e o índice delta (D10) (TABELA 2), encontramos os seguintes valores: arco (A) = 10%, presilha (L) = 62% , verticilo (W) = 28%, somatório da quantidade total de linhas (SQTL) = $114,8 \pm 38,2$, e o índice delta (D10) = $11,8 \pm 3,4$.

TABELA 1
VALORES MÉDIOS E SEUS DERIVADOS PARA OS TIPOS DE

	A	L	W
N	20	20	20
*X	10%	62%	28%
Mínimo	0	2%	0%
Máximo	5%	9%	8%

N - população; *X - média

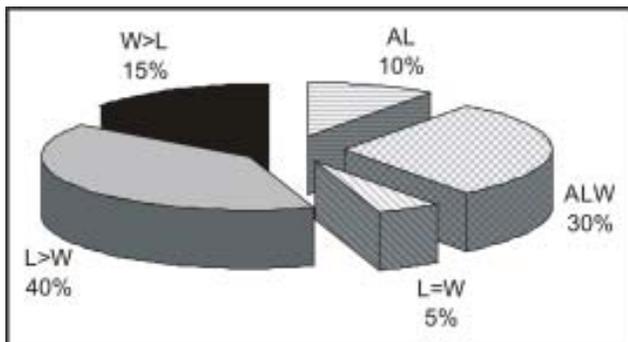
TABELA 2
VALORES MÉDIOS E SEUS DERIVADOS PARA D10 E SQTL

	D10	SQTL
N	20	20
S	3,43	38,21
*X	11,8	114,8
Mínimo	5,00	61,00
Máximo	18,00	179,00

N - população; S - desvio padrão; *X - média
D10 - índice delta; SQTL - somatório da quantidade total de linhas

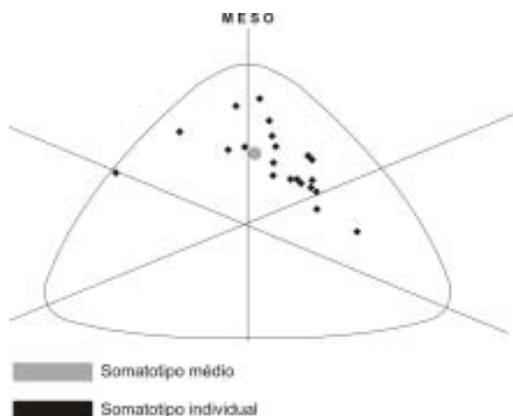
A distribuição das fórmulas digitais do grupo pode ser observada na FIGURA 1.

FIGURA 1
DISTRIBUIÇÃO DAS FÓRMULAS DIGITAIS



O somatotipo médio encontrado foi: endomorfia $2,2 \pm 0,8$, mesomorfia $4,7 \pm 1,0$ e ectomorfia $2,6 \pm 0,9$, caracterizando o grupo como mesomorfo balanceado, tendo seus valores plotados na somatocarta (FIGURA 2).

FIGURA 2
SOMATOCARTA



DISCUSSÃO

A idade média e o peso corporal médio do grupo encontram-se ligeiramente acima do preconizado, quando comparado aos dados descritos por Heath & Carter (1990: 218), porém a estatura apresenta-se dentro dos parâmetros descritos.

Os índices dermatoglíficos e índices somato-funcionais de remadores e jogadores de futsal foram classificados, segundo Abramova et al. (1995), (TABELA 3) e Silva Dantas (2004) (TABELA 4) em cinco clãs. Ao confrontarmos os valores de SQTL e D10 do grupo de ciclistas deste estudo, com os valores constantes nas tabelas citadas acima, observamos que o grupo encontra-se no 3º clã, indicando características de alta força absoluta. O alto número de presilhas (L) = 62%, a redução de verticilos (W) = 28%, quando associados aos valores de SQTL e D10, demonstram características de força explosiva e moderada coordenação. Porém, quando são observados os valores máximos encontrados de D10 e SQTL, temos, neste grupo, indivíduos com características de coordenação e resistência, corroborando Silva Dantas (2004).

TABELA 3
CLASSIFICAÇÃO DO CONJUNTO DOS ÍNDICES DERMATOGLÍFICOS E DOS ÍNDICES SOMATO-FUNCIONAIS ENTRE REMADORES ACADÊMICOS ALTAMENTE QUALIFICADOS (N=101).

Classe	Impressões Digitais		Somato - funcionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	5,5	26,5	Estatura, força (absoluta), resistência, coordenação	Força (relativa)
II	9,0	47,7	Coordenação	Força
III	11,8	126,4	Força (relativa)	Estatura força (absoluta)
IV	13,1	134,2	Estatura Força (absoluta)	Resistência Coordenação
V	17,5	162,8	Força (relativa)	Coordenação

Fonte: Abramova & cols., (1995).

D10 - índice delta; SQTL- somatório da quantidade total de linhas

TABELA 4
CLASSIFICAÇÃO DO CONJUNTO DOS ÍNDICES
DERMATOGLÍFICOS E DOS ÍNDICES
SOMATOFUNCIONAIS DE JOGADORES DE
FUTSAL (N=51)

Classe	Impressões Digitais		Somato – funcionais	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	6,0	22,0	Estatura, força (absoluta), resistência, coordenação	Força (relativa)
II	9,1	86,2	Coordenação	Força
III	11,1	119,1	Força (relativa)	Estatura força (absoluta)
IV	14,1	139,6	Estatura Força (absoluta)	Resistência Coordenação
V	16,1	150,1	Força (relativa)	Coordenação

Fonte:Silva Dantas (2004).

D10 - índice delta; SQTL - somatório da quantidade total de linhas

Os resultados apontam para o aumento na complexidade dos desenhos, exposto por Abramova et al. (1996), onde, no alto rendimento, existe a tendência ao desaparecimento do arco e ao aumento dos desenhos mais complexos.

A grande quantidade de presilhas, observadas nos sujeitos deste estudo, está de acordo com as características do esporte, onde é necessária uma elevada capacidade de velocidade associada à resistência. Características semelhantes foram encontradas em triatletas (Anjos, 2003).

Pequena diferença entre ciclistas de estrada e ciclismo de velódromo foi relatada por Heath & Carter (1990: 216), com leve tendência a uma maior mesomorfia em ciclistas de velódromo. Entretanto, em ambas as modalidades, há a predominância da mesomorfia ante a ectomorfia e a endomorfia. Ainda Heath & Carter (1990: 218) demonstraram o somatotipo médio obtido em Montreal, 1976, como sendo 1,7 – 4,8 – 3,1. Consideram, ainda, em seus achados, que há uma tendência à diminuição da endomorfia, dependendo da fase do treinamento dos ciclistas.

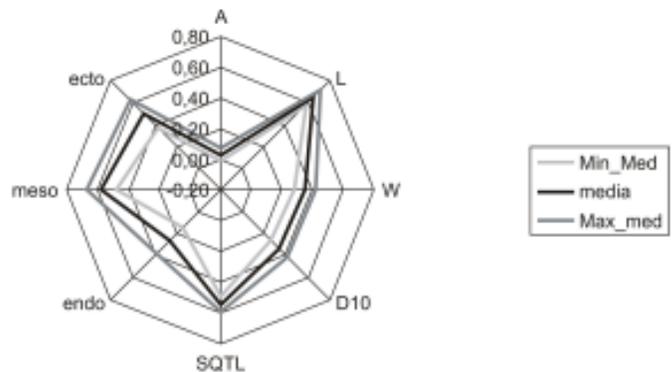
O ciclista de estrada, descrito por Norton e Olds (1996: 276), foi meso – ectomórfico, com valores médios aproximados em 2 – 5 – 3.

Estudo semelhante foi realizado por Tuche (2004), em oito ciclistas da categoria elite do Rio de Janeiro, quando se constatou os valores de somatotipo médio de 1,5 – 3,8 – 1,9, caracterizado como mesomorfo balanceado, classificação similar à deste grupo.

Os resultados expostos podem ser agrupados em valores normalizados em uma única figura

(FIGURA 3), onde temos a caracterização do ciclista de alto rendimento do Brasil.

FIGURA 3
RADAR FERNANDES FILHO



CONCLUSÃO

Os dados apresentados nesse estudo permitem aos técnicos identificar as características morfofuncionais de cada atleta, pois as características dermatoglíficas possibilitam a identificação das carências e qualidades individuais de cada indivíduo, auxiliando nos processos de treinamento esportivo, na tática das competições, nas orientações nutricionais e nos programas de detecção e orientação de talentos esportivos.

Estes resultados podem ser aplicados na orientação e desenvolvimento do ciclismo, servindo como referência para outras pesquisas nesta área, contribuindo para o crescimento do esporte e para que este evolua até a excelência. Assim sendo, sugerimos que sejam associados, a estes achados, novos estudos com as características relativas às qualidades físicas básicas, bem como vislumbrar estudos referentes às capacidades psicológicas e/ou cognitivas.

Ressaltamos que esta pesquisa também poderá ser realizada em categorias diferentes das que foram investigadas neste estudo.

Endereço para correspondência:

Walter Tuche
Avenida Vitor Konder, nº 385 apto102,
Barra da Tijuca
Rio de Janeiro – RJ – Brasil
CEP 22611-250
e-mail: wstuche@uninet.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVA TF, NIKITINA TM, OZOLIN NN. Impressões dermatoglíficas: marcas genéticas no potencial energético do homem. Moscou. Anais Científicos do ano de 1995. Moscou, 1996; 3-13.

ABRAMOVA TF, NIKITINA TM, OZOLIN NN. Possibilidades de utilização das Impressões Dermatoglíficas na seleção desportiva. Teoria e prática da cultura física 1995;3: 10-5.

ANJOS MAB, FERNANDES FILHO J, NOVAES JS. Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlo. Revista Fitness e Performance Journal 2003;2(1):49-57.

CUMMINS H, MIDLO C. Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. Philadelphia: 1943.

FERNANDES FILHO J. A prática da avaliação física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FERNANDES FILHO J. Detecção e orientação do talento desportivo. In: DANTAS, E. H. M. A prática da preparação física. 5ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003; 387 – 418.

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

HEATH BH, CARTER JEL. Somatotyping: development and applications. New York: Cambridge University Press, 1990.

ISAK. International standards for anthropometric assessment. Australia: The University of South Australia, 2001.

MEDINA MF, FERNANDES FILHO J. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adultos de alto rendimento no Brasil. Revista Fitness e Performance Journal 2002;1(4):12 – 20.

NORTON K, OLDS T. Anthropometrica. Australia: University of New Wales Press, 2000.

PINHEIRO-Da CUNHA RS, FERNANDES FILHO J. Identificação do perfil dermatoglífico, somatotípico e qualidades físicas básicas da equipe brasileira feminina de esgrima. Revista Fitness e Performance Journal 2005;1(4):34 -44.

SILVA DANTAS PM. Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil. Rio de Janeiro, 2001. [Dissertação Mestrado Universidade Castelo Branco].

SILVA DANTAS PM. Relação entre estado e predisposição genética no futsal brasileiro. Natal, 2004. [Tese Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte].

TUCHE WS, FAZOLO E, NEGRI M, VOIGT L, ASSIS M, GANIME F *et al.* Somatotipia, dermatoglifia e composição corporal de ciclistas de elite na modalidade ciclismo olímpico do Estado do Rio de Janeiro. Journal of the International Federation of Physical Education 2004; 74: 160