

Corrida de Resistência

Artigo Original

Perfis Dermatoglífico, Somatotípico e Fisiológico dos Atletas de Alto Rendimento, Participantes de Corrida de Resistência, no Rio de Janeiro

Edmilson de Carvalho (CREF 3713-G/RJ)

Mestre em Ciência da Motricidade Humana UCB
Professor da Universidade Castelo Branco e da Universidade Estácio de Sá
Coordenação do Laboratório de Biomecânica da Universidade Estácio de Sá
Rio de Janeiro, Brasil
di.carvalho@terra.com.br

Jefferson da Silva Novaes (CREF 0843-G/RJ)

Bolsista da Funadesp do Programa Stricto Sensu em Ciência
Da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil
Professor adjunto da Universidade Federal do Rio de Janeiro
jnovaes@terra.com.br

José Fernandes Filho (CREF 0066-G/RJ)

Bolsista de pesquisa da FUNADE
Professor Titular do Programa Stricto Sensu em Ciência
Da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil
jff@ism.com.br

CARVALHO, E. FILHO, J. F. NOVAES J. S.; Perfis Dermatoglífico, Somatotípico e Fisiológico dos Atletas de Alto Rendimento, Participantes de Corrida de Resistência, no Rio de Janeiro. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 3, p. 168 - 174, 2005

Resumo - O presente estudo teve como objetivo identificar os perfis dermatoglífico, somatotípico e fisiológico dos atletas de alto rendimento, participantes de corrida de resistência, no Rio de Janeiro. Foram avaliados 12 atletas de alto rendimento (n=12) do Rio de Janeiro. Empregaram-se técnicas de estatística descritiva. Para identificação das características dermatoglíficas foi utilizado o protocolo de Cummins e Midlo (1942) para se obter: a) os tipos de desenhos das impressões digitais (A= 0,33; \pm 0,65 L= 7,83 \pm 1,59 e W= 1,83 \pm 1,70); b) a soma da quantidade total de linhas (SQT= 108,0 \pm 10,35); c) o índice delta (D10= 11,50 \pm 2,02); e d) as fórmulas digitais (A=2,8%, L=65,3%, W=15,3%). As medidas antropométricas foram obtidas avaliando: a) idade (29,20 \pm 6,51 anos); b) peso

(63,20 \pm 8,33 kg); c) estatura (175,67 \pm 7,44 cm); d) percentual de gordura corporal com o protocolo de Pollock e Jackson, 1993, (6,56 \pm 3,27%); e) percentual de gordura corporal com o protocolo de Faulkner, 1964 (10,31 \pm 1,80%); e f) o somatotipo, obtido pelo método de Heath e Carter (1990): endomorfia (1,71 \pm 0,70); mesomorfia (3,40 \pm 1,33) e ectomorfia (3,98 \pm 0,87), caracterizando-se como ectomorfo mesomorfo. O perfil fisiológico foi obtido avaliando-se o consumo máximo de oxigênio (VO₂max= 70,37 \pm 7,49 ml. Kg⁻¹. Min⁻¹). Os resultados refletem o perfil do atleta de corrida de resistência de alto rendimento do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Perfil, Dermatoglifia, Fisiologia, Somatotipo e Corrida de resistência.

(*) Pesquisa realizada dentro das normas éticas previstas na Resolução nº 196/96, de 10 outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido, todas as tomadas de dados a que se refere o presente estudo, aprovadas pelo Comitê de Ética da Pesquisa da Universidade Castelo Branco.

Endereço para Correspondência:

Edmilson de Carvalho, Rua: Culturama 87, Rio de Janeiro RJ, Cep: 23080-470

Data de recebimento: Dezembro 2004 / Data de aprovação: Abril 2005

Copyright© 2005 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

ABSTRACT

Dermatoglyphic, Somatotypical and Physiological Profiles of High Performance Athletes, From Rio de Janeiro, Participants in Long-distance Running

The objective of the present study was to investigate the dermatoglyphic, somatotypical and physiological profiles of high performance athletes, from Rio de Janeiro, participants in long-distance running. 12 athletes of high performance (n=12), from Rio de Janeiro, were evaluated. Techniques of descriptive statistics were employed. To identify the dermatoglyphic characteristics, the protocol of Cummins and Midlo (1942) was used to obtain: a) the types of design of the fingerprints (A = 0,0 ± 0,65; L = 8,0 ± 1,59 and W = 2,0 ± 1,70); b) the number of lines of each finger and all ten fingers (SQTL = 108,0 ± 10,35); c) the index delta (D10 = 11,50 ± 2,02) and, d) the digital formulas (A = 0,0%, L = 80%, W = 20%). The anthropometric measures were obtained evaluating: a) age (28,50 ± 6,51 years); b) weight (63,20 ± 8,33kg); c) height (175,67 ± 7,44cm); d) amount of corporal fat with the protocol of Pollock and Jackson, (1993), (6,13 ± 3,27%); and) amount of corporal fat with the protocol of Faulkner, (1964) (10,31 ± 1,80%) and, f) somatotype, obtained by the method of Heath and Carter (1990): endomorphy (1,51 ± 0,70); mesomorphy (3,15 ± 1,33) and ectomorphy (4,13 ± 0,87), characterized as ectomorphy mesomorphy. The physiological profile was obtained measuring the maximum consumption of oxygen (VO₂max = 70,37 ± 7,49 ml.kg⁻¹.min⁻¹). The results characterize the profile of the long-distance running athlete of high performance from Rio de Janeiro.

Key words: Profile, Dermatoglyphics, Somatotype, Physiology, and long-distance running.

INTRODUÇÃO

A história da corrida de resistência no Brasil se confunde com a própria história do Atletismo, pois as corridas são à base do atletismo e o atletismo é a base dos jogos Olímpicos. O atletismo começou a ser praticado no Brasil somente a partir de 1910, em São Paulo, a princípio esporadicamente e por estrangeiros radicados no país. A primeira competição realizou-se em 1914, por iniciativa do jornal O Estado de São Paulo, aproveitando a chegada do atleta dinamarquês Islovard Rasmussen (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO & FEDERAÇÃO DE ATLETISMO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2003).

Segundo Douglas (1995), a primeira determinante do sucesso na corrida de resistência é a capacidade de sustentar um alto percentual de dispêndio energético por um prolongado período de tempo.

As características morfofuncionais dos esportes relacionam-se com as diversas qualidades físicas dos indivíduos. Para o prognóstico das características morfofuncionais dos jovens atletas, é necessário que se conheçam as características de cada esporte, os níveis de exigência física e psíquica e o modelo (perfil) dos atletas de alto rendimento.

Portanto, para o processo de identificação das características de um esporte é necessário que, na avaliação física, sejam utilizados protocolos específicos para o desporto em questão. Segundo Fernandes filho (1999), "no processo da avaliação física (...), os resultados obtidos, através da bateria de testes (...), são

RESUMEN

Perfil Dermatoglífico, Somatotípico y Fisiológico de los Atletas de Alta Performance, Partícipes en las Carreras de Resistencia, de Río de Janeiro

El objetivo del estudio fue investigar el perfil dermatoglífico, somatotípico y fisiológico de los atletas de alta performance, partícipes en las carreras de resistencia de Río de Janeiro. Ellos se estimaron 12 atletas de alta actuación (n=12) de Río de Janeiro. Fueran emplearon técnicas de estadísticas descriptivas. Para identificación del perfil dermatoglífico fue elegido el protocolo de Cummins y Midlo (1942) par se obtener: a) los tipos de diseño de las huellas digitales (UN = 0,0 ± 0,65; L = 8,0 ± 1,59 y W = 2,0 ± 1,70); b) el número de líneas de cada dedo y todos los diez dedos (SQTL = 108,0±10,35); c) el delta del índice (D10 = 11,50±2,02) y, las fórmulas digitales (A = 0,0%, L = 80%, W = 20%). Las medidas de antropométrica que evaluaron se obtuvieron: a) la edad (28,50±6,51 años); b) peso (63,20±8,33 Kg); c) estatura (175,67±7,44 cm); d) la cantidad de grasa corpórea con el protocolo de Pollock y Jackson, (1993), (6,13±3,27 %); e) la cantidad de grasa corpórea con el protocolo de Faulkner, (1964), (10,31±1,80%) y, f) las medidas del somatotipo, obtenido por el método de Heath y Carter (1990): el endomorfia (1,51±0,70); el mesomorfia (3,15±1,33) y ectomorfia (2,99±0,59), si caracterizando ectomórfico mesomórfico. El perfil fisiológico fuera obtener el consumo del máximo del oxígeno (VO₂ max = 70,37±7,49 ml.kg⁻¹.min⁻¹). Los resultados muestran el perfil del atleta en las carreras de resistencia de alta performance, de Rio de Janeiro.

Palabras clave: Perfil, dermatoglifía, fisiología, somatotipo y carreras de resistencia.

importantes para que se possa desenvolver um bom programa de trabalho físico. (...) quanto mais houver informações iniciais (...), melhor será a prescrição do seu treinamento".

Assim, o objeto teórico e formal desta pesquisa centra-se no atleta brasileiro de alto rendimento de corrida de resistência, residente no estado do Rio de Janeiro. Sua intencionalidade funda-se nos resultados obtidos por meio de testes, mostrando a sua influência direta e indireta sobre a compreensão fenomenológica e axiológica dos aspectos motrizes do Ser Humano, praticante de corrida de resistência em suas várias categorias.

Desta forma, o presente trabalho está inserido na Ciência da Motricidade Humana, enquadrando-se na área temática do Treinamento da Performance Motora de Alto Rendimento e na linha de pesquisa de Somatotipia e Dermatoglifia da Performance Motora, com enfoque biofísico da Motricidade Humana.

No estudo foram verificadas as características antropométricas, as características genéticas baseadas na dermatoglifia e as características fisiológicas, intervenientes na performance de atletas de corrida de resistência. Assim, o motivo principal desse estudo é tentar quantificar os dados analíticos obtidos dos atletas praticantes, para qualificar os jovens iniciantes na modalidade, a fim de possibilitar o desenvolvimento de programas de treinamento mais específicos e precisos para o atleta de corrida de resistência no Brasil.

Objetivo

Identificar as características, dermatoglíficas, somatotípicas e fisiológicas do atleta de corrida de resistência do Rio de Janeiro.

Variáveis

Características dermatoglíficas, fórmulas digitais, tipos de desenhos – A, L, e W (qualitativas); SQTL, D10 e o número de linhas em cada dedo (quantitativas). Características de somatotipo – endomorfia, mesomorfia e ectomorfia (quantitativas). Característica fisiológica: consumo máximo de oxigênio - VO2 max.

REVISÃO DE LITERATURA

A corrida é a atividade física mais praticada no mundo e é um esporte cíclico que requer uma investigação profunda de suas características, para que se possa determinar o perfil dos praticantes desse esporte.

Os corredores de 10 km apresentam uma estatura média de 177,68 cm (ROECKER et al, 1998), mostrando-se mais baixo do que os triatletas. Os nadadores de fundo apresentam estatura média de 185 cm, mais alta do que os corredores profissionais. De acordo com alguns autores (BALE, P., BRADBURY. D., COLLEY, E., 1996), os corredores que apresentam uma maior capacidade de desempenho são os mais baixos e mais leves do grupo, tendo como resultado valores de dobras cutâneas significativamente menores. Os mesmos autores relataram que os atletas de elite e os bons corredores tinham um índice ponderal significativamente maior do que os corredores médios, indicando que são mais lineares. Os corredores de elite apresentaram um perfil menos endomórfico e mais ectomórfico do que os corredores médios. O mesmo estudo mostrou que os fatores mencionados contribuem para uma melhor previsão da *performance* na corrida de 10Km.

Os corredores apresentam um peso corporal médio de 67,2kg, que é menor, quando comparado com o dos triatletas 68,58kg e o dos ciclistas 70,1kg, segundo diversos autores (O'TOOLE et al, 1995; HUE et al., 2000; DENADAI e BALIKIAN JUNIOR, 1995; DE VITO et al., 1995; BONSIGNORE et al., 1998; HAUSSWIRT et al., 1999).

A composição corporal pode influenciar a *performance* nos esportes de *endurance*. O percentual de gordura corporal dos corredores de resistência varia de 4,3 a 5%, sendo menor que o dos nadadores (6 a 10%) e dos triatletas e ciclistas (6 a 11%) (HUE, O et. Al., 2000 p. 86).

O percentual de gordura corporal influencia diferentemente a *performance* na corrida de resistência. Em comparação, na natação, um excesso na quantidade de gordura corporal diminui a necessidade do corpo em despender mais energia para a flutuação e aumenta a resistência térmica ao frio, devido à camada subcutânea de tecido adiposo. Entretanto, durante a corrida, o dispêndio de energia se relaciona com o peso corporal pela necessidade de elevar e abaixar o centro de gravidade do corpo e acelerar e desacelerar os membros inferiores, deslocando o peso corporal total. (GNEHM et al., 1997; KLEIN et al., 1997).

Durante a corrida, o excesso de gordura corporal aumenta o isolamento térmico do corpo, fazendo com que ocorra uma maior elevação da temperatura interna, aumentando a circulação periférica. Isso faz com que organismo humano desvie o sangue dos músculos em atividade para a superfície cutânea, a fim de permitir que o corpo mantenha o equilíbrio térmico, afetando, desse modo, a resistência aeróbica (ANGELO, 2000; MCARDLE, 1998; POLLOCK e WILLMORE, 1993; MOREIRA, S. B., 1996).

Segundo Moreira (1996), em uma corrida de resistência cada quilograma em excesso de gordura corporal, gera um gasto energético de aproximadamente quarenta quilocalorias (40 kcal). Porém, se o aumento do peso corporal for devido ao aumento da quantidade de glicogênio muscular estocado, haverá uma disponibilidade energética de mil quilocalorias (1000 kcal).

O aumento do volume corporal provoca, no atleta de corrida, um aumento da superfície corporal, o mesmo acontece com atletas de estatura muito elevada na corrida e no ciclismo. Esse aumento gera uma elevação das forças resistivas ao deslocamento. Sendo a resistência de forma gerada pela área de seção transversa ao deslocamento pelo meio, sofrendo, assim, influência direta da velocidade de deslocamento (HAUSSWIRTH, 1999).

Ribeiro (2003), auxiliando-se de Heath e Carter, afirma que estes foram responsáveis por uma nova metodologia que, com base nos estudo de Sheldon, passou a enfatizar os aspectos fenótipos, resultantes da integração do genótipo e das condições ambientais.

O somatotipo é muito utilizado para:

- descrever e comparar desportistas em distintos níveis de competição;
- caracterizar as mudanças do físico durante o crescimento, o envelhecimento e o treinamento;
- comparar forma relativa de homens e mulheres.

A palavra DERMATOGLIFIA origina-se do latim, “dermo” – pele, e do grego, “glyphia” – gravar. Este termo foi proposto por Cummunis e Midlo e introduzido na 42ª Sessão Anual da Associação de Anátomos, realizada em abril de 1926. Recebeu classificação de método, no ramo da ciência médica do estudo de relevo cutâneo. Juan Vucetich Kovacevich chamou de “DATILOSCOPIA”, do grego “daktilos” – dedos, e “skpoein” – examinar; criada na Argentina, existe hoje em todas as línguas (Associação dos Papiloscopistas Policiais do Rio de Janeiro, 2002).

Atualmente, a datiloscopia, conforme Fernandes Filho (1997), em consonância com Carlos Kenedy (CIA INSKAIVE, 2002), subdivide-se em civil, criminal, clínica e esportiva.

Nos eventos desportivos, a preocupação com resultados parece ser tão importante quanto à possibilidade deles. (FERNANDES FILHO, 1997) confirma que, “o crescimento impetuoso do nível de resultados e a extraordinária agudeza esportiva fazem avançar, como uma das condições de otimização da preparação

esportiva, a tarefa da seleção e da orientação precoce de crianças e adolescente...”.

A utilização do conhecimento prévio das capacidades e tendências genéticas, aliada à contribuição fenotípica, pode contribuir, não exclusivamente, com a determinação do talento, mas também, com bastante probabilidade, com o seu desenvolvimento.

A observação e determinação de parâmetros ideais, pretendendo-se esta, ou aquela modalidade, não são um estereótipo de exclusão, por meio de um perfil de características comuns; constitui-se, ao contrário, na premência de atender às exigências de cada esporte, com suas particularidades. Ser um atleta não se constitui em uma predisposição comum a todos os indivíduos, mas à minoria. Além disso, dentro desta minoria, o fator oportunidade desempenha papel fundamental.

Um atleta de alto nível deve atender a todas as exigências da modalidade com um mínimo de desvio do seu padrão, constituindo, assim de uma minoria populacional, pois predisposições não podem ser criadas, mas serem inatas aos indivíduos.

As impressões digitais tornam-se um fator determinante para o sucesso esportivo, permitindo a identificação do indivíduo, logo após o seu nascimento. Segundo Fernandes Filho (1997), as impressões digitais ou papilas dérmicas se formam entre o terceiro e o sexto mês de vida intra-uterina e existirá até a putrefação cadavérica, quando se dá o descolamento do derma.

Existem três principais formas de marcas de figuras digitais: arco (A), presilha (L) e, conjuntamente, o verticilo e o S-desenho (W). Sendo a forma das marcas uma característica qualitativa. A quantidade de linhas (QL) é a somatória da quantidade total de linhas de todos os dedos (SQTL) e a quantidade de cristas cutâneas representa a característica quantitativa.

A avaliação da intensidade das marcas efetua-se, inicialmente, na presença dos DELTAS e calculando-se o índice de deltas (D10), que pode ser no mínimo “0” e no máximo “20”; o valor de zero aparece quando a marca dermatoglífica apresenta-se sob a forma do arco “A”, onde não há deltas. A presilha apresenta somente um delta, enquanto o verticilo e o S-desenho apresentam dois deltas. Na tabulação dos dados usa-se a seguinte classificação: o arco é “0”, a presilha é “1” e o verticilo e o S-desenho são “2”. Sendo que sob o aspecto de formação gráfica, a marca do arco constitui a figura mais simples e o verticilo e o S-desenho a figura mais complexa (FERNANDES FILHO, 1997).

Segundo Fernandes Filho e Roquetti Fernandes (1998), o objetivo da dermatoglífi como um processo pedagógico para a seleção nos esportes é identificar o potencial genético de um indivíduo.

Os fatores fisiológicos relativos à *performance* na corrida de resistência têm sido medidos extensivamente em laboratórios e em campo, com resultados muito contundentes para este desporto (DENADAI, 1999).

As variáveis mais freqüentemente estudadas são: o Consumo Máximo de Oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$), Economia de Movimento (EM) e Limiar Anaeróbio (Lan). O conhecimento da importância relativa que cada uma dessas variáveis fisiológicas pode apresentar sobre a *performance* em atividades de resistência tem permitido importantes aplicações práticas, tanto na seleção de atletas, como na prescrição e controle do treinamento de alto rendimento (DENADAI & BALIKIAN JÚNIOR, 1995).

A capacidade do ser humano para realizar exercícios de média e longa duração depende, principalmente, do metabolismo aeróbio. Deste modo, um dos índices mais utilizados para avaliar esta capacidade é o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$). Embora o consumo de oxigênio (VO_2) em repouso seja muito similar entre indivíduos sedentários e treinados, durante o esforço máximo os indivíduos treinados possuem valores de $VO_{2\text{máx}}$, que são, em média, duas vezes maiores do que aqueles apresentados por indivíduos sedentários. Denadai (1999) foi o primeiro a identificar o $VO_{2\text{máx}}$ como um fator determinante para a *performance* do exercício de longa duração.

Para Fazolo et al. (2003), um diagnóstico da atual condição cardiorrespiratória do indivíduo torna possível estabelecer metas a serem alcançadas, como, por exemplo, aumento do VO_2 Max. Astrand (1987) define $VO_{2\text{máx}}$ como sendo a mais alta captação de oxigênio alcançada por um indivíduo, respirando ar atmosférico ao nível do mar.

O $VO_{2\text{máx}}$ pode ser expresso em valores absolutos (l/min) ou em valores relativos à massa corporal (ml/kg/min). Como a necessidade de energia varia em função da área de superfície corporal, o $VO_{2\text{máx}}$ geralmente é expresso em valores relativos. Isso permite, em princípio, uma comparação mais precisa entre indivíduos com diferentes tamanhos, principalmente quando se exercitam em eventos em que existe a sustentação do peso corporal, como na corrida (DENADAI, 1999).

Quando analisamos os valores de $VO_{2\text{máx}}$ de indivíduos sadios pertencentes a grupos heterogêneos, isto é, com diferentes idades, sexo, local de residência e estado de treinamento, podemos encontrar valores entre 20 e 85 ml.Kg.min (ASTRAND, 1987). Wilmore & Costill (1994) relatam que homens entre 18 e 35 anos, atletas de corrida, possuem valores de $VO_{2\text{máx}}$ entre 60 e 85ml.Kg.min.

METODOLOGIA

Foi utilizado o método descritivo (THOMAS & NELSON, 2002), que emprega uma tipologia de perfil. A amostra foi composta por 12 atletas de corrida de resistência do sexo masculino de alta *performance*, residentes no estado do Rio de Janeiro, que praticam a modalidade por mais de dois anos e possuem um tempo de *performance* entre 29 e 31 minutos nos 10km.

Para a obtenção dos dados necessários ao presente estudo foram utilizados os seguintes protocolos: estatura, perímetria e dobras cutâneas (FERNANDES FILHO 2003); percentual de gordura

corporal (%GCP) (POLLOCK e JACKSON, 1978); sete dobras cutâneas (%GCF) (FAULKNER, 1968); **somatotipo** de Heath-Carter (1990); **método dermatoglífico** (ID), utilizando o protocolo de dermatoglia de Cummins & Midlo (1942), a que se refere Fernandes Filho (1997); **consumo máximo de oxigênio - VO₂ max**, utilizando a ergoespirometria, o teste foi em dias distintos para cada grupo de 4 e 2 atletas.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Observa-se que todas as estimativas encontradas devem se manter na população. No tocante à dispersão do grupo avaliado, observou-se que as variáveis Massa corporal, Estatura, %GCF, VO₂, Somatotipia, Dermatoglia, SQTL e D10 apresentaram variabilidade baixa (Tabela 1), o que confirmou a média como melhor estimativa de tendência central. Ainda na tabela 1, pela estatística curtose (a_4) e assimetria (a_3) a variável Idade, Ectomorfia e D10 apresentaram distribuição de probabilidade próximas à Distribuição Normal.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados são apresentados de acordo com o número de amostras e valores médios e seus derivados para as variáveis investigadas; tipos de fórmulas digitais. É de grande importância ressaltar que os atletas aqui avaliados foram selecionados intencionalmente, tendo como base o ranking da Confederação Brasileira de Atletismo. Os atletas avaliados apresentaram:

Perfil de Somatotipo

Para a distribuição do somatotipo, observa-se como estimativa de tendência central, a média que apresentou o resultado 3,9 para o componente ectomorfia, sendo SD= 0,87, o que o identifica como perfil desta população. Este resultado vem corroborar com o representado na somatocarta como ectomorfo mesomorfo, o que o diferencia da média dos resultados apresentados por trabalhos publicados na *Fitness & Performance*, em que os valores encontrados variam de 4,2 a 5,1, caracterizando uma predominância de perfil meso-ectomórfico, como apresentado na figura a seguir.

FIGURA 1
SOMATOCARTA DO GRUPO ESTUDADO

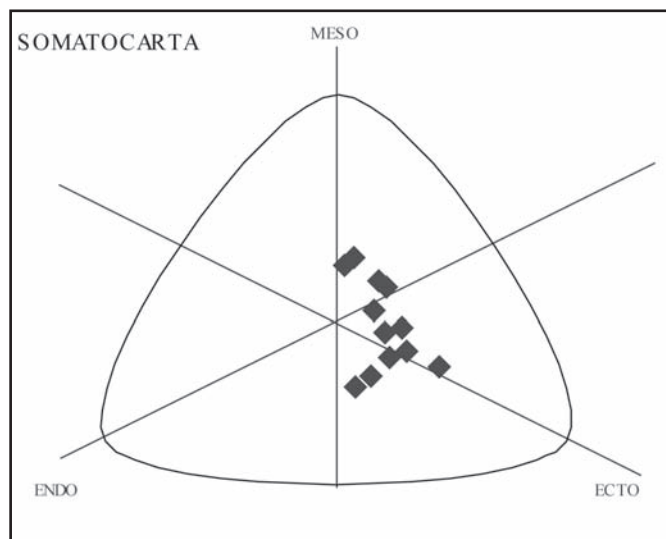


TABELA 1
RESULTADOS DESCRITIVOS

Estatística	Média	SD	Min.	Max.
Idade	29,2	6,51	25,52	32,88
Massa corpo.	63,2	8,33	58,49	67,91
Estatura	175,7	7,44	171,5	179,8
%GCP	6,6	3,27	4,71	8,41
%GCF	10,3	1,80	9,29	11,33
VO ₂	70,4	7,49	0,35	0,71
ENDO	1,7	0,70	0,24	0,58
MESO	3,4	1,33	0,25	0,69
ECTO	3,9	0,87	0,35	0,69
A	0,3	0,65	-0,02	0,35
L	7,8	1,59	0,39	0,75
W	1,8	1,70	0,17	0,56
D10	11,5	2,02	0,34	0,66
SQTL	108,0	10,35	0,17	0,48

Fonte: dados registrados neste estudo.

Perfil fisiológico

Para a variável VO_2 max obteve-se como estimativa de tendência central, um resultado médio de 70,4 ml.Kg.min, sendo $SD=7,49$, o que o identifica como perfil desta população, pois os atletas de resistência utilizam em grandes proporções o limiar e o VO_2 máximo, de acordo com Wilmore & Costil (1994). Os referidos autores preconizam valores entre 60 e 85 ml.Kg.min para corredores de resistência, o que fica acima dos valores apresentados e publicados na revista *Fitness & Performance*, que variavam de 61,7 a 69,9 ml.Kg.min, como mostra a figura a seguir:

Perfil das características dermatoglíficas

Para a distribuição das fórmulas digitais, observa-se como estimativa de tendência central a média que apresentou o resultado 7,8 para o componente L, e $SD=1,59$, relacionando-se com os achados de Fernandes Filho (1999), os quais denotam um alto potencial de fibras tipo II, corroborando Hamill (2000) & Fox (2001), que preconizam que uma atividade acima de 30 a 40% do VO_2 máximo tem como predominância as fibras tipo II de contração rápida. Para o índice delta 10, o resultado é de 11,5

de média, e $SD=2,02$. Já para o índice SQTl, obteve-se 108,0 de média, e $SD=10,35$, o que o identifica como perfil desta população. Observa-se o valor médio dos estudos publicados pela *Fitness & Performance*, onde o valor para o componente L variou de 5,0 a 6,5. O índice delta 10 apresentou valores entre 12,3 e 15,0 e para a variável SQTl os valores oscilaram de 97,76 a 147,4, estando os valores das características dermatoglíficas.

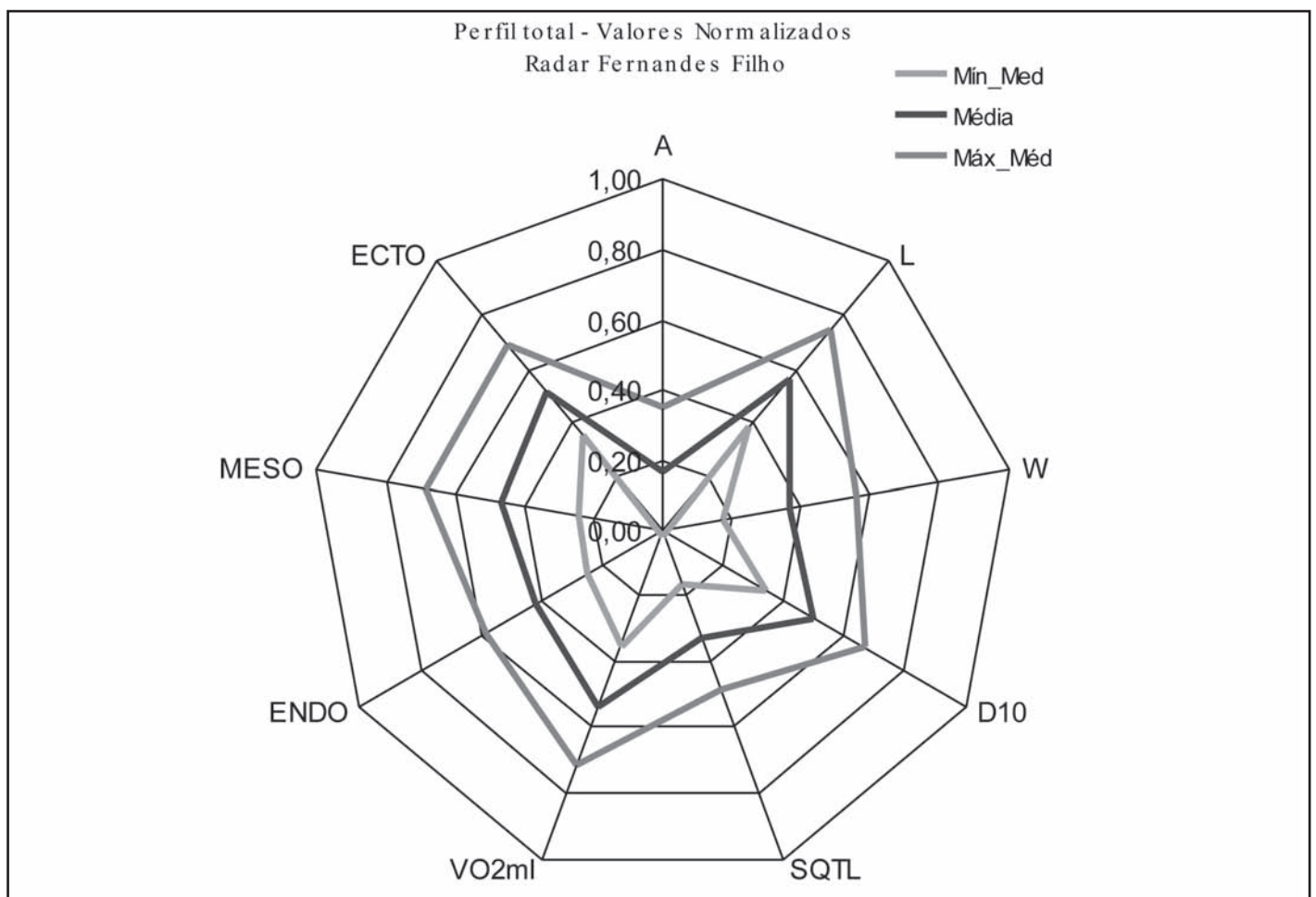
CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na construção dos perfis, foram caracterizados os modelos das impressões digitais do somatotipo e o VO_2 máximo, para o atleta de corrida de resistência masculino adulto, de alto rendimento residente no Estado do Rio de Janeiro.

Para um pressuposto cientificamente comprovado, utilizou-se o achado da Cia. Inskai (2002) e Fernandes Filho (1997), com a intenção de mostrar o quanto as impressões digitais são importantes para a prescrição do treinamento.

Os perfis aqui identificados apresentam-se descritos por meio dos valores médios e desvio padrão em cada uma das variáveis observadas.

FIGURA 2
DISTRIBUIÇÃO BASEADA NO VALOR MÉDIO DE $7,4 \pm 7,49$



PERFIL DERMATOGLÍFICO

A (arco) = $0,33 \pm 0,65$;

L (presilha) = $7,83 \pm 1,59$;

W (verticilo) = $1,83 \pm 1,70$;

SQTL (somatório da quantidade total de linhas) = $120,10 \pm 1,10$;

D10 (índice delta) = $11,50 \pm 2,02$;

PERFIL DE SOMATOTIPO

Endomorfia = $1,7 \pm 0,70$;

Mesomorfia = $3,4 \pm 1,33$;

Ectomorfia = $3,9 \pm 0,87$;

Caracterizando = Ectomorfo mesomorfo.

PERFIL FISIOLÓGICO

VO₂ máximo = $70,4 \pm 7,49$;

Conclui-se que o resultado do presente estudo mostra com clareza o perfil das características dermatoglíficas, somatotípicas e fisiológicas da população estudada, indicando que as mesmas estão bem próximas dos valores demonstrados nos estudos de Silva Dantas e Fernandes Filho (2002), João e Fernandes Filho (2002), Medina e Fernandes Filho (2002), Ângelo, Fernandes Filho e Novais (2003) e Castanheda, Silva Dantas e Fernandes Filho (2003), construindo assim um alicerce de conhecimento que serviu como base para o desenvolvimento deste estudo. O perfil do somatotipo aqui identificado como ectomorfo mesomorfo é característico de atletas brasileiros; já os valores identificados no perfil fisiológico demonstram que, quanto mais longa for a corrida, menor é a dependência do atleta em relação ao VO₂ max e, para compensar isso, maior é a participação do limiar anaeróbico. No tocante ao perfil dermatoglífico, existem características na média de manifestações de velocidade com resistência nesses indivíduos, o que a princípio pode parecer surpreendente, pois é muito fácil relacionar corrida de resistência somente com manifestações de resistência, porém para correr a uma velocidade média de 19 quilômetros por hora, um indivíduo precisa usar entre 70 e 80% do seu VO₂ max. Entretanto, segundo estudos, com esse percentual de VO₂ max, as fibras tipo II são predominantemente recrutadas para a realização do trabalho; a partir desta informação, é possível reunir dados para utilizar como forma de orientação e seleção esportiva.

É importante ressaltar que esta pesquisa também poderia ser realizada com atletas de categorias diferentes da modalidade em estudo, o que, provavelmente, traria uma visão mais ampla da abrangência temporal dos fenômenos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. Rio de Janeiro: Koogan, 2003.
- ANGELO, M. B. A.; CARVALHO, E.; FERNANDES FILHO, J.; DANTAS, E. H. M. *Perfil dos níveis de gordura corporal nos atletas de triathlon do Rio de Janeiro*. IV Santa Mônica Fitness. Sessão Científica. Rio de Janeiro: Colégio Santa Mônica: 2001. p.11.
- ANGELO, M. A. B. dos; FERNANDES, J. F.; DANTAS, E. H. M.; *Dermatoglyphic and morpho-functional marks of the Brazilian volleyball team athletes*. Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil. V. XLIII (Suplement) Proceedings Of The 3rd International Scientific Congress On Modern Olympic Sport. Warszawa, Polónia. Academy Of Physical Education, 1999.
- ANGELO, M. A. B. *Identificação dos perfis genéticos, fisiológicos e somatotípicos que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do Triathlon*. 186 f. Dissertação de Mestrado

- em Ciência da Motricidade Humana. Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro. 2002.
- ÅSTRAND, P. O. *Tratado de fisiologia do exercício*. Rio de Janeiro: GUANABARA, 1987.
- BALE, P.; BRADBURY, D.; COLLEY, E. T. Anthropometric and training variables related to 10km running performance. *British Journal of Sports Medicine*. England. V. 20, n. 4, p. 173-173. 1986.
- BONSIGNORE, M.R.; MORICI, G.; ABATE, P.; ROMANO, S. e BONSIGNORE G. Ventilation and entrainment of breathing during cycling and running in triathletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* V. 30, n. 2, p.239-245, 1998.
- CARVALHO, E. B. de. *O triathlon olímpico*. 1 ed. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.
- CIA INSKAIVE DO BRASIL. Apresenta textos sobre dactiloscopia. Disponível em: < <http://www.detetive.com.br>>. Acesso em: 23/04/2003.
- COOPER, K. *Aptidão física em qualquer idade*. 1 ed. Rio de Janeiro: Fórum, 1972.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. Disponível Em <<http://www.cbaf.org.br/>>, Brasil. Acessado em 2003.
- CUMMINS H. e MIDLO, C. H. *Palmar and plantar dermatoglyphics in primates*. Philadelphia, 1942.
- DENADAI, B. S. *Índices Fisiológicos de Avaliação Aeróbia*. Ribeirão Preto: São Paulo, 1999.
- _____. Aspectos fisiológicos relacionados com a economia de movimento. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. V. 1, n. 3, p. 59-73, 1996.
- _____. Consumo máximo de oxigênio: Fatores determinantes e limitantes. *Revista brasileira de atividade física e saúde*, v. 9, p. 10-15, 1995.
- FAZOLO E. *Capacidade cardiorrespiratória de indivíduos iniciantes em programa de treinamento em academia*. Anais da FIEP. 2003.
- FEDERAÇÃO DE ATLETISMO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Homepage oficial do órgão, disponível em: Rio 2003. <http://www.faejrj.org>
- FERNANDES FILHO, J. *A prática da avaliação física*. 1ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- _____. *A prática da avaliação física*. 2ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- _____. *Análise dermatoglífica*. Universidade Castelo Branco. (Mimeo) Rio de Janeiro, 1998.
- _____. *Impressões dermatoglíficas – marcas genéticas na seleção dos tipos de esportes e lutas*. Tese de Doutorado. Moscou. URSS, 1997.
- FILIN, V. P. *Desporto juvenil: teoria e metodologia*. Adaptação científica: Antônio Carlos Gomes. Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.
- FLEGNER, Attila Josef e DIAS, João. *Pesquisa metodológica: manual completo de pesquisa e redação*. Rio de Janeiro. Centro de Capacitação Física do exército, 1995.
- HUE, O.; LE GALLAIS, D.; PRÉFAUT, C. Specific pulmonary responses during the cycle-run succession in elite e competitive triathletes. *Canadian Journal of Applied Physiology*. V. 26, N. 6, P. 559-573, 2001.
- HUE, O.; LE-GALLAIS, D.; BOUSSANA, A. ;CHOLLET, D. e PREFAUT, C. Performance level and cardiopulmonary responses during a cycle-run trial. *Int. Journal Sports Medicine*. V. 21, n. 4, p. 250-255, 2000.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION ATHLETICS FEDERATION - IAAF. *Associação das Federações Internacional de Atletismo*. Homepage oficial do órgão máximo da corrida. Disponível em: <<http://www.iaaf.org>>. Mônaco, 1912 a 2003. Acesso em 23/04/2003.
- KLEIN, R. M.; POTTEIGER, J. A. e ZEBAS, C. J. *Metabolic and biomechanical variables of two incline conditions during distance running*. *Med. Sci. Sports Exercise*. V. 29, n. 12, p. 625-630, 1997.
- McARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998.
- MOREIRA, S. B. *Equacionando o treinamento: a matemática das provas longas*. Rio de Janeiro: Shape, 1996.
- O'TOOLE, M. L. e DOUGLAS, P. S. Applied physiology of triathlon. *Sport Medicine*. V. 19 n. 4, p. 251-266, 1995.
- POLLOCK, M. L e WILMORE, J. K. *Exercícios na saúde e na doença*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 1993.
- ROECKER, K.; SCHOTTE, O.; NIESS, A. M.; HORSTMANN, T. e DICKHUTH, H. H. Predicting competition performance in long-distance running by means of a treadmill test. *Sport Medicine*. V. 30, nº 10, p. 1552-1557, 1998.
- ROCHA, P. E. C. P. da. *Medidas e avaliação em ciências do esporte*. Sprint Editora. Rio de Janeiro. 1995.
- RÖCKER L, et al. Influence of endurance exercise on circulating transferrin receptors and other indicators of iron status in female athletes. *Clin. Lab*, 2002.
- WILMORE, J.H.; COSTILL, D. L. *Physiology of sport and exercise*. Champaign. Human Kinetics, 1994.