

# Perfis dermatoglífico, somatotípico, das qualidades físicas de força e velocidade de reação, VO<sub>2</sub>max e da coordenação motora, característicos de pilotos de helicópteros da Força Aérea Brasileira (FAB), em 2003

Artigo Original

**Rosane di Gesu Freitas**

rdigesu@barbacena.com.br

**José Fernandes Filho**

Prof. Titular do Programa Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da UCB – RJ  
jff@ism.com.br

FREITAS, R.G., FERNANDES FILHO, J. Perfis dermatoglífico, somatotípico das qualidades físicas de força e velocidade de reação, VO<sub>2</sub>max e da coordenação motora, característicos de pilotos de helicópteros da Força Aérea Brasileira (FAB), em 2003. *Fitness & Performance Journal*, v.3, n.2, p.115-120, 2004.

**Resumo:** Este estudo teve por objetivo identificar os perfis dermatoglífico, somatotípico, das qualidades físicas de força e velocidade de reação, VO<sub>2</sub>max. e da coordenação motora, característicos de pilotos de helicópteros da Força Aérea Brasileira (FAB), em 2003. Utilizaram-se, na avaliação, os protocolos: o somatotípico de Heath e Carter (1967); o dermatoglífico, de Cummins e Midlo (1942); o Teste de Tempo de Reação (TTR) (DANTAS, 1995) para a velocidade de reação óculo-manual; o Teste de Dinamometria pela preensão manual, para a força estática relativa (ADAMS, 1995); Teste de Burpee (Johnson e Nelson, 1979), para a coordenação e o Teste de Correr ou Caminhar 12 min (COOPER, 1979), para o VO<sub>2</sub>max. Os dados foram analisados por meio dos procedimentos estatísticos de tamanho da população, média, desvio padrão, erro padrão, valores máximos e mínimos. Os valores de média ( $\pm$  D.P.) foram obtidos no cálculo das características do perfil dermatoglífico: D10 = 11,30  $\pm$  3,33; SQTL = 100,87  $\pm$  56; A = 0,96  $\pm$  1,56; L = 6,78  $\pm$  2,15 e W = 2,24  $\pm$  2,32.; somatotípico: Endomorfia = 4,7  $\pm$  1,6; Mesomorfia = 3,1  $\pm$  1,5 e Ectomorfia = 1,9  $\pm$  1; Força Estática Relativa = 11,2 N/kg; TTR = 0,51  $\pm$  0,1 s; VO<sub>2</sub>max. = 46,78  $\pm$  7,32 ml (kg.min)<sup>-1</sup> e coordenação motora = 10,56  $\pm$  1,13 s. Notaram-se semelhanças entre os dados observados e os da literatura no que se referem às predisposições das qualidades físicas de força, VO<sub>2</sub>max. e coordenação motora. Recomenda-se que sejam realizadas outras pesquisas, em grupos de militares especialistas em atividades de risco, dependentes do rendimento físico. Sugere-se a inclusão da dermatoglifia, como mais um instrumento nas baterias de testes.

**Palavras-chave** - Piloto de helicóptero, perfil, dermatoglifia, somatótipo, qualidades físicas básicas.

**Endereço para correspondência:**

Rua Antônio Mazzoni, 140/301 – Belvedere – Barbacena- Minas Gerais – CEP 36200-000

**Data de Recebimento:** novembro / 2003

**Data de Aprovação:** dezembro / 2003

Copyright© 2004 por Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.

Fit Perf J	Rio de Janeiro	3	2	115-120	mar/abr 2004
------------	----------------	---	---	---------	--------------

## ABSTRACT

### Profiles dermatoglyphic, somatotypic, and the physical qualities of strength and velocity of reaction, $VO_{2max}$ and coordination characteristics of helicopter's pilots of Brazilian Air Force (FAB), in 2003

The goal of the present experiment was to identify the following profiles: dermatoglyphic, somatotypic; and the physical qualities of strength and reaction time,  $VO_{2max}$  and coordination characteristics of helicopter's pilots of Brazilian Air Force, in 2003. It was used during the valuation the following protocols: the Heath-Carter's somatotypical (1967); the Cummins-Midlo's dermatoglyphic (1942); the Time Reaction Test (DANTAS, 1995) to the reaction's speed of hand-oculum; the isometric handgrip strength test (ADAMS, 1995) to the strength; Burpee's Test (JOHNSON and NELSON, 1979) to the coordination; and Twelve-minute run-walk test (COOPER, 1979) to the  $VO_{2max}$ . The data were analyzed through the statistic procedures such as: population's size, average, diversion and error standards, and maximum and minimum values. The medium results ( $\pm$  DP) were obtained by the calculus of the characteristics of the dermatoglyphic profile:  $D10 = 11.30 \pm 3.33$ ;  $SQTL = 100.87 \pm 56$ ;  $A = 0.96 \pm 1.56$ ;  $L = 6.78 \pm 2.15$  and  $W = 2.24 \pm 2.32$ ; somatotypic: endomorph =  $4.7 \pm 1.6$ ; mesomorph =  $3.1 \pm 1.5$  and ectomorph =  $1.9 \pm 1$ ; strength =  $11.2$  N/kg; reaction's speed =  $0.51 \pm 0.1$  s;  $VO_{2max} = 46.78 \pm 7.32$  ml (kg.min)<sup>-1</sup> and coordination =  $10.56 \pm 1.13$  s. It was noticed that there were similarities among the analyzed data and the scientific literature ones as regards to the predisposition of physical qualities of strength,  $VO_{2max}$ , and coordination. More researches on specialized military groups are recommended for risk activities (depending on the physical performance). It is suggested to include the dermatoglyphic as one more instrument to the sequence of tests.

**Keywords** - Helicopter's pilots, profile, dermatoglyphic, somatotype, basic physical qualities.

## INTRODUÇÃO

Atualmente percebe-se que a disputa pela superioridade aérea de um território torna-se, a cada dia, altamente complexa, na medida em que a situação dos conflitos alcança maiores sofisticação e dificuldade (BRASIL, 1997). Neste contexto, a maioria das forças de defesa modernas apóia-se na aceitação e utilidade do helicóptero para a elevação da capacidade de mobilidade em campo de batalha, inteligência e ataque em pequenas distâncias.

Contudo, esta aeronave depende do comando do homem, no caso, o piloto militar. No Brasil, os oficiais-aviadores da FAB iniciam a sua formação profissional na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR) e posteriormente, na Academia da Força Aérea (AFA) e em bases aéreas específicas. No transcurso de oito anos desse processo, a seleção metodológica e criteriosa leva ao desligamento muitos candidatos, o que implica em desperdício de tempo e recursos próprios e da nação; outros são direcionados para as diferentes aeronaves, entre as quais o helicóptero, aeronave de asas rotativas que requer aptidões distintas.

O piloto de helicóptero da FAB (PH) constituiu-se no objeto teórico e formal deste estudo, cuja intencionalidade está fun-

## RESUMEN

### Perfiles dermatoglífico, somatotípico, de las cualidades físicas de fuerza y velocidad de reacción, $VO_{2max}$ y de la coordinación motora, característicos de pilotos de helicópteros de la Fuerza Aérea Brasileira (FAB), en 2003

Este estudio tuvo por objetivo identificar los perfiles dermatoglífico, somatotípico, las cualidades físicas de fuerza y velocidad de la reacción,  $VO_{2max}$  y coordinación motora, específicos de pilotos de helicópteros de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB) en 2003. Los protocolos de la evaluación usados fueron la dermatoglia, de Cumins y Midlo (1942); el somatotipo de Heath y Carter (1967); la velocidad de reacción óculo-manual, prueba de tiempo de la reacción (DANTAS, 1995); la fuerza estática relativa, prueba de presión dinámica manual (ADAMS, 1995); para la coordinación, prueba de Burpee (JOHNSON y NELSON, 1979); y potencia aeróbica máxima ( $VO_{2max}$ ) con la prueba de correr o caminar 12 min. (COOPER, 1979). Los datos se analizaron por medio de procedimientos estadísticos considerando el tamaño de la población, promedio, desviación típica, error normal, valores máximos y mínimos. El cálculo de las características de la dermatoglia se obtuvieron los siguientes valores medios ( $\pm$  D.T.):  $D10 = 11,30 \pm 3,33$ ;  $SQTL = 100.87 \pm 56$ ; arco =  $0.96 \pm 1,56$ ; presilla =  $6,78 \pm 2,15$  y "verticilo" =  $2,24 \pm 2,32$ ; en el somatotipo: endomorfia =  $4,7 \pm 1,6$ ; mesomorfia =  $3,1 \pm 1,5$  y ectomorfia =  $1,9 \pm 1$ ; fuerza estática relativa =  $11,2$  N/ kg; velocidad de reacción =  $0,51 \pm 0,1$ s;  $VO_{2max} = 46,78 \pm 7,32$  ml(kg.min)<sup>-1</sup> y coordinación motora =  $10,56 \pm 1,13$  s. Se notaron las similitudes entre los datos observados y el de la literatura referentes a las predisposiciones de las cualidades físicas de fuerzas,  $VO_{2max}$  y coordinación motora. Se recomienda realizar otras investigaciones, en los grupos de especialistas militares en las actividades de riesgo, dependientes del rendimiento físico. También se sugiere incluir la dermatoglia como un más un instrumento en las baterías de pruebas.

**Palabras clave** -piloto de helicóptero, perfil, dermatoglia, somatotipo, las cualidades físicas básicas.

damentada nos resultados verificados após a aplicação de testes. Estes resultados, de caráter mais evidente fenotípico, supõem-se que influenciam na forma direta e/ou indireta da compreensão fenomenológica e axiológica da feição motriz do ser praticante. Acredita-se que tais compreensões promovam uma explicação fenomênica e que esta corrobore o que é o senso comum para o conhecimento epistemológico, gerando, desta maneira, a prescrição e a previsão em um ciclo hermenêutico.

A utilização de padrões e de perfis nas atividades profissionais de alto risco, as quais mantêm uma relação estreita de dependência das ações motoras, como a dos pilotos militares, são um meio válido quando se pretende conduzir a análise para uma seleção e preparação de forma organizada e efetiva. Ao caracterizar-se os vários padrões, o indivíduo é exposto a uma escala de testes, sendo identificado seus pontos fortes e fracos, o que, possivelmente, acarreta a obtenção de melhores resultados e redução dos fracassos.

Esse procedimento é estimulado pela motivação provocada pela dinâmica das mudanças realizadas a partir de avaliações. Distingue a Ergomotricidade como um comportamento cíclico,

que pela simultaneidade das transformações, observadas e controladas sob o ângulo do rendimento e da produtividade, instiga o nascer de paradigmas, interferindo sobremaneira na ordem constituída. Verifica-se, assim, o consignar de determinado método específico que atenda às necessidades observadas.

## Objetivo

O objetivo desta pesquisa centra-se em identificar os perfis dermatoglífico, somatotípico, das qualidades físicas de força e velocidade de reação, do  $VO_2\text{max}$ . e da coordenação motora, característicos de pilotos de helicópteros da FAB, em 2003.

As variáveis foram: quantitativas escalares - perfis dermatoglífico (tipos de desenhos: A, L e W, SQTL e D10), somatotípico (endormorfia, mesomorfia e ectomorfia) e das capacidades físicas (força estática, velocidade de reação,  $VO_2\text{max}$ . e coordenação motora) e qualitativa nominal, dependente - o piloto de helicóptero da FAB, em 2003.

O estudo foi pautado pelo tipo descritivo. A amostragem foi coletada entre os participantes da XVIII Reunião da Aviação de Asas Rotativas (RAAR) da FAB, n=46.

## REVISÃO DA LITERATURA

Conhecer o Ser do Homem, suas condutas e comportamentos motores, incluídos em seu *continuum* de agente e autor da história e da cultura, implica em aceitá-lo como um "ser delimitado por suas próprias dimensões e incapacidades físicas, por sua curva biológica, por sua capacidade psicológica e por suas limitações culturais e sociais" (TUBINO, 1987, p.35)

Fernandes Filho (1997) sugere que "o aspecto mais importante do conhecimento do potencial genético é a orientação profissional, ou seja, a escolha certa e antecipada da especialidade". Dessa maneira, a identificação do perfil de um grupo, em qualquer segmento das atividades humanas no qual se pretende intervir, possibilita, pela programação das estratégias de treinamento, otimizar a obtenção de resultados positivos e provocar o distanciamento do fracasso (possivelmente resultante do acaso).

Zakharov (1992), ao estudar as habilidades físicas básicas, comenta que "qualquer tarefa funcional que deva ser resolvida pelo organismo realiza-se graças à determinada interação de seus elementos" e que "o organismo humano possui grande quantidade de capacidades, uma vez que, em condições diferentes de interação com o meio ambiente, ele revela diversas capacidades funcionais".

Nesse contexto, Hoffman e col. (1999), ao estudarem a influência do *fitness* físico e a habilidade no trabalho em equipe, o suportar as situações de baixa *performance* física e estresse mental e a manutenção de competência em condições de extrema fadiga, verificaram a estreita ligação destes deter-

minantes no processo de seleção dos candidatos a piloto da Escola de Aviação (EA) da Força Aérea Israelense (FAI), como também recomendaram a realização de pesquisas sobre as condições físicas que concernem a cada tipo de avião, e a possibilidade da influência que essas condições oferecem para a seleção específica do avião que irá operar os aviões de caça, transporte e o helicóptero.

Quanto à dermatoglifia, considera-se que as impressões digitais (ID) são marcas genéticas universais, que permitem uma ampla possibilidade de diagnósticos nas áreas da patologia, da etnografia, dos esportes e das profissões que atuam em situações de risco, sob dependência ou exigência, próxima ao máximo de suas capacidades físicas, havendo, contudo, uma vacuidade nos conhecimentos desta última.

A utilização de perfis das ID como meio auxiliar para uma melhor orientação, seleção e descoberta de talentos nos esportes, faz referência ao esquema de princípios de correlação da complexidade das ID com os prognósticos da compleição física, da velocidade e força explosiva pelo aumento das presilhas ( $L > 7$ ), diminuição dos verticilos ( $W < 3$ ), presença e o aumento dos arcos (A) e a redução da Soma de Quantidade Total de Linhas (SQTL) a capacidade aeróbica, a resistência e as atividades de combinações motoras complexas, a estabilidade estática correspondem à diminuição de A (até 0) e de L ( $< 6$ ), o aumento de W ( $> 4$ ) e o aumento da SQTL. (FERNANDES FILHO, 1997a, b, 1998; FERNANDES FILHO e ABRAMOVA, 1997, 1998; 1999a, b; NIKITCHUK, ABRAMOVA e OZOLIN, 1988 em FERNANDES FILHO, 2003).

**Tabela 1 - Descrição estatística da dermatoglifia**

	A	L	W	SQTL	D10
N	46	46	46	46	46
Promedio	0,96	6,78	2,24	100,87	11,30
D.P.	1,56	2,15	2,32	39,30	3,33
Mínimo	0	2	0	29	4
Máximo	6	10	8	175	18

**Tabela 2 - Valores absolutos generales de los componentes del somatónimo**

	endormorfia	mesomorfia	ectomorfia
n	46	46	46
Promedio	4,72	4,37	1,97
D.P.	1,60	1,35	1,01
Mínimo	2	2	0,1
Máximo	8	8	4

**Tabela 3 - Descripción de las cualidades físicas de fuerza estática relativa de presión de mano y velocidad de reacción, coordinación motora y de  $VO_2\text{max}$**

	Dinamometría	TTR	Burpee	$VO_2\text{max}$
	N/ kg	s	s	ml (kg.min) <sup>-1</sup>
n	46	46	46	46
Promedio	11,2	0,51	10,56	46,78
D.P.	1,9	0,10	1,13	7,32
Mínimo	7,1	0,30	8	33,41
Máximo	15,6	0,80	13	64,00

Pela sua maleabilidade, refletida no dinamismo existente entre o genótipo e o ambiente que o sujeito está inserido (que resulta o fenótipo), Carter e Heath (1990) definem o somatótipo como um método que verifica a “descrição da conformação morfológica presente”, e fazem referência às maiores variações do somatótipo em categorias de serviço e ocupações.

Justificam, dessa maneira, os diferentes graus encontrados, principalmente nos componentes da mesomorfia e endomorfia, pelas interferências sofridas pelo meio ambiente. (CARTER e HEATH, 1990).

Rodríguez (1996) enfatiza que a avaliação da composição corporal mediante aferições antropométricas e evolutivas informa parte da evolução do estado físico do homem, que engloba não só seu estado nutricional como também seu desenvolvimento físico e possíveis aptidões para determinadas profissões. Pode também orientar a alimentação e a preparação física de profissionais, além de informar o estado físico geral de qualquer grupo populacional ou de especialistas.

A realização de atividades militares engloba características e qualidades próprias na consecução de seus objetivos. Ao traçar os perfis específicos de indivíduos, pode-se propiciar a maximização dos resultados de treinamento, bem como, possivelmente, obter maior eficácia nas missões a serem realizadas. (FREITAS e col. , 2003)

## METODOLOGIA

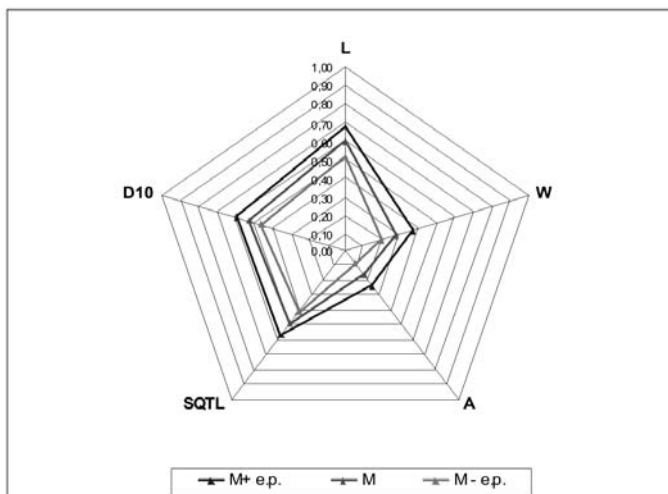
### Modelo e Tipologia do Estudo

Na pesquisa, utilizaram-se as técnicas de estudo descritivo com tipologia de perfil, delineamento quase-experimental e *ex post facto*.

### Amostra

A amostra caracterizou-se como intencional e considerou os oficiais-aviadores, operacionais, com qualificação mínima de

Figura 1- Combinação normalizada das medidas dermatoglíficas



primeiro PC, os quais pertenciam, por ocasião da coleta, ao quadro de tripulantes em exercício, sujeitos do gênero masculino, que participaram da XVIII RAAR da FAB.

Verificou-se que o  $n = 46$  representou 48% em torno do  $N = 95$ , o que conferiu a potência do experimento em 0,045.

## Instrumentos

Utilizaram-se os métodos somatotípico de Carter e Heath (1990); o dermatoglífico, de Cummins e Midlo (1942); Teste de Tempo de Reação (TTR) (DANTAS, 1998), para a velocidade de reação; Teste de Dinamometria pela preensão manual para a força estática relativa (ADAMS, 1994); Teste de Burpee (JOHNSON e NELSON, 1979), para a coordenação motora geral e o Teste de Correr ou Caminhar 12 min (COOPER, 1979) para o  $VO_{2max}$ .

## Tratamento Estatístico

Para as variáveis de natureza discreta, utilizou-se Distribuições de Freqüência, e, para as de natureza contínua, observou-se os parâmetros estatísticos básicos, como tamanho da população, média, desvio padrão, erro padrão, valores máximos e mínimos.

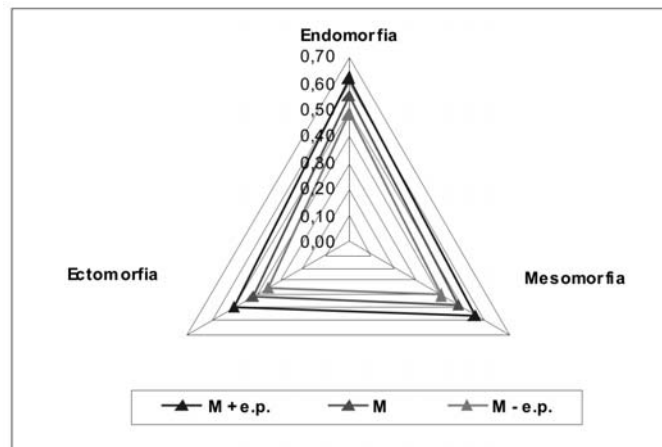
Os valores constituintes das variáveis experimentais foram normalizados, a fim de se estabelecer uma linguagem única para as diferentes medidas e, posteriormente, um sentido gráfico de visualização das características particulares, onde todos os valores observados tiveram, em escore, o seu correspondente adimensional, observado o intervalo maior ou igual a zero e menor ou igual a um (0 £ valor £ 1).

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Tabela 1 demonstra, para o perfil dermatoglífico do PH, média de  $0,96 \pm 0,1,56$  para A;  $6,78 \pm 2,15$  para L;  $2,24 \pm 2,32$  para W;  $100,87 \pm 39,30$  para o SQT e  $11,30 \pm 3,33$  para o D10, conforme pode-se observar na Figura 1.

Ao se observar os resultados que refletem uma diminuição de D10, a quase inexistência de A, a diminuição da parcela de W,

Figura 2 – combinación normalizada de los componentes del somatótipo



a diminuição de SQTL e o aumento de L, percebe-se que corresponde às qualidades físicas de força e velocidade, se comparados aos padrões descritos por Abramova, Nikitina e Chafranova (1995), os quais foram apresentados como característicos em atletas russos de alto rendimento, praticantes de modalidades esportivas que evidenciam a necessidade de velocidade e força. Este comportamento, respeitando-se as particularidades de cada modalidade esportiva, foi observado também nas avaliações dos perfis de atletas brasileiros de alto rendimento, assim como no perfil dos pilotos de caça (PC) da FAB, relatado por Sampaio (2000).

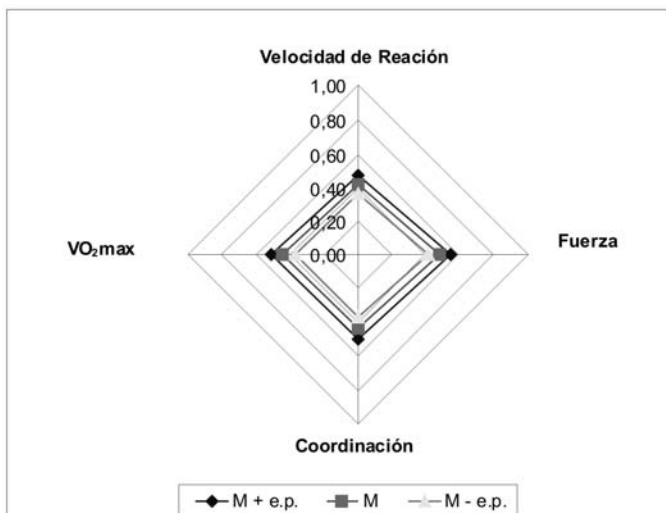
A Tabela 2 apresenta os valores dos componentes do somatótipo: a Endomorfia  $4,72 \pm 1,60$ ; a Mesomorfia  $4,37 \pm 1,35$  e a Ectomorfia  $1,97 \pm 1,01$ , observados na Figura 2.

Os resultados se aproximam do demonstrado pelos estudos de Rodriguez (1996) com pilotos cubanos de helicópteros. No entanto, se distanciam do apresentado por Amorim e Monteiro (1999) e Sampaio (2000) com PC e, do mesmo modo, do apresentado por Di Gesu e col.(2003) com militares de diversos segmentos. Corroborar, portanto, Carter e Heath (1990) quanto à referência às maiores variações do somatótipo em categorias de serviço e ocupações.

Pode-se verificar, na Tabela 3, e observar, na Figura 3, os seguintes perfis médios das qualidades físicas: Força Estática Relativa de Prensão de Mão  $11,2 \pm 1,9$  N/ kg de massa corporal; Velocidade de Reação  $0,51 \pm 0,10$  s.; Coordenação Motora  $10,56 \pm 1,13$  s. e  $VO_2max$   $46,78 \pm 7,32$  ml (kg.min)<sup>-1</sup>.

Constata-se que a força foi, das qualidades físicas, a que apresentou, nos testes aplicados, maior valor normalizado. Verifica-se que este fato é compatível com o perfil dermatoglífico dos sujeitos pesquisados, de acordo com os estudos de Abramova e col. (1995) e Nikitchuk, Abramova e Ozolin (1985, in FERNANDES FILHO, 2003b), os quais relatam a relação de maior possibilidade de existência de força em sujeitos com  $L > 7$  e SQTL reduzido.

**Figura 3 – Combinación normalizada de las medidas de las cualidades físicas**

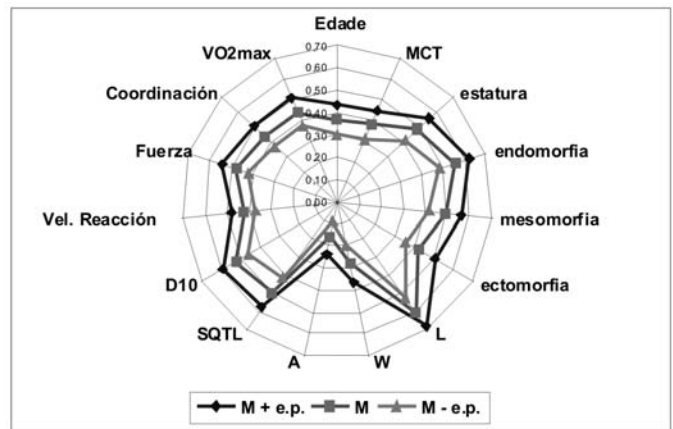


Os resultados do teste de dinamometria se aproximam dos valores obtidos com a aplicação do mesmo teste nos PC (SAMPAIO, 2000). Contudo, mostram um valor maior de Força nos PH em relação ao PC. Dessa maneira, verifica-se uma compatibilidade com a dermatoglia, já que, em comparação aos PC, os PH apresentaram valores menores de D10 e SQTL e maiores de L e A os quais correspondem às maiores possibilidades de desenvolvimento das qualidades físicas de força, potência e velocidade, de acordo com Abramova e col. (1995) e Guba e Tchernova (1995, in FERNANDES FILHO, 1997).

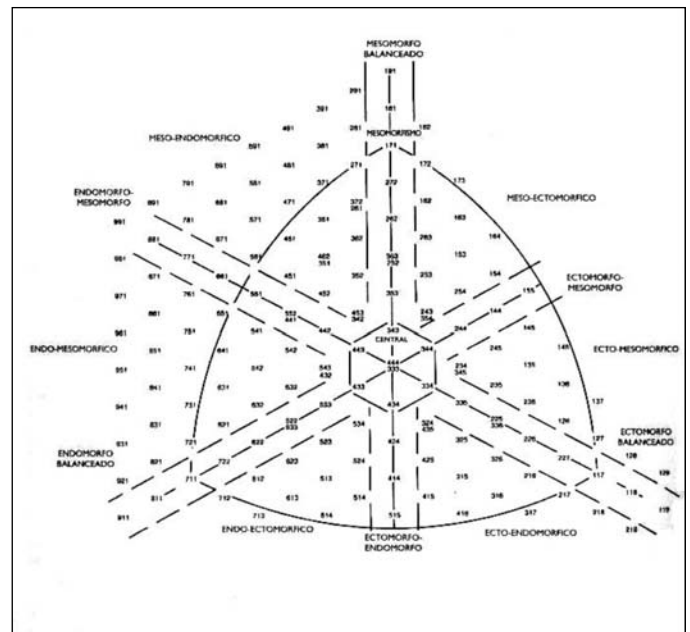
Quanto à velocidade de reação, observou-se uma proximidade de resultados do TTR, com os verificados nos PC (SAMPAIO, 2000).

Os resultados do teste de Burpee dos PH apresenta maiores valores que os resultados, do mesmo teste, obtidos nos PC (SAMPAIO, 2000). Quanto à dermatoglia, pôde-se observar que o número de Arcos nos PC foi menor que o dos PH. A interseção dos resultados desses testes sugere uma compatibilidade com a

**Figura 4 – Combinación normalizada de cada parámetro investigado**



**Figura 5 - Somatopia: pilotos de helicópteros da FAB, 2003**



tendência da ausência de Arco (A), como característica marcante, em desempenhos nos quais são necessários altos níveis de coordenação motora, isto é, quanto menor o número de Arcos, maior a possibilidade de desenvolvimento desta qualidade física. (FERNANDES FILHO, 1997).

Os resultados obtidos pelo Teste de Cooper corrobora o preconizado para os PH, de acordo com Phillips (1948), Cooper (1972), Ivanov VI (1990), Hoffman e col. (1999), Ribas e Ribeiro (2002a, b) e Ribas (2003).

O perfil global da amostra, com os valores médios normalizados de cada parâmetro investigado, é ilustrado na Figura 4.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao se observar os resultados, percebe-se, em relação às ID, uma diminuição de D10, SQTl e da parcela de W, aumento de L e presença de A (ainda que pequena). O conjunto destas características corresponde à maior predisposição do desenvolvimento das qualidades físicas de força, potência e velocidade, de acordo com os padrões descritos por Abramova e col. (1995) e Guba e Tchernova (1995, in FERNANDES FILHO, 1997a). Corrobora os resultados dos testes de verificação das qualidades físicas, nos quais a força foi das que apresentou maior valor normalizado.

O perfil somatotípico de pilotos de helicópteros, em 2003, apresentou os valores aproximados da Endomorfia em 4,7; a Mesomorfia em 4,4 e a Ectomorfia em 2. Com base nesses dados, foi construída a somatocarta, exposta na Figura 5.

A verificação do perfil somatotípico endomorfo-mesomorfo leva ao questionamento da qualidade dos hábitos de vida dos sujeitos e da gerência do padrão morfológico dos profissionais pretendido pela FAB.

A simbiose constante existente entre o genótipo e o ambiente é o argumento que, na práxis, pode levar a mudanças de atitudes (e, em conseqüência, à mudança do fenótipo), tendo a dermatoglifia como um método auxiliar junto ao planejamento do treinamento físico destes profissionais, a fim de otimizar seu potencial direcionando às necessidades operacionais da aviação militar, na intenção de ser atingido um padrão de excelência profissional.

Recomenda-se estudos de perfil de habilidades motoras, funcionais e somatotípicas de pilotos de outros tipos de aviação da FAB, assim como segmentos de atividades militares de risco que estejam diretamente ligadas, em sua práxis, à dependência de atos motores.

Ao objetivar-se o sucesso do desempenho profissional, com medidas facilmente aplicáveis, sugere-se o prosseguimento da discussão das perspectivas de uso prático do método dermatoglífico, nos processos de seleção e orientação, como mais um dos elementos verificadores das potencialidades existentes em candidatos a profissionais militares especialistas.

## BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVA T. F.; NIKITINA T.M.; CHAFRANOVA E.I. **Possibilidades das impressões dermatoglíficas no prognóstico dos potenciais energéticos nos atletas que praticam remo acadêmico** / Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos. In: **COLETÂNEA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS**. Volgograd, 1995. cap.2, p. 57-61, .

ADAMS, G. M. **Exercise Physiology: Laboratory Manual**. 2 ed. Dubuque: Brown & Benchmark, 1994.

AMORIM, P.; MONTEIRO, W. Composição corporal, índice de massa corpórea e somatotipo de pilotos de caça – F5 – da Força Aérea Brasileira. In: 7º CONGRESSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIA DO ESPORTE DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA. **Anais...** Florianópolis, Brasil. 1999 pg inicial e final

BRASIL. Ministério da Aeronáutica: Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica. **Você em Vôo**. Belo Horizonte, 1977.

CARTER, J. E. L. & HEATH, B. H.. **Somatotyping Development and Applications**. Cambridge. Cambridge University Press, 1990.

COOPER, K. **Capacidade Aeróbica**. 2ª ed. Ed. Forum, 1972

\_\_\_\_\_. **Aptidão Física em qualquer idade – Método Cooper**. Ed. Fórum, ed.6ª, 1979

CUMMINS, H.; MIDLO, C. H.. **Palmar and plantar dermatoglyphics in primates**. Philadelphia. 1942. 257 p.

DANTAS, E. H. M. **A Prática da Preparação Física**. Rio de Janeiro: Shape, 1998.

FREITAS, R. G. e col. **Emprego da somatotopia e dermatoglifia na determinação de perfis militares: um estudo comparativo**. Em publicação, 2003.

FERNANDES FILHO, J. **Impressões Dermatoglíficas - marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas** (a exemplo de desportista do Brasil). 1997a. Tese (Doutorado). Moscou - Rússia.

\_\_\_\_\_. Detecção do potencial genético através das impressões digitais. **Bio Sport** . ano 2., n: 11 p. 13 mar. 1997b

\_\_\_\_\_. **Estudo das Impressões Digitais entre os Basquetebolistas Russos e Brasileiros**. 1998. Disponível em: <<http://www.personaltraining.com>> Acesso em: 11 ago 1998.

\_\_\_\_\_. **Descoberta de Talentos**. Rio de Janeiro: Ed. Shape. Vol. I, n 2, versão I.I.2003.

FERNANDES FILHO, J; ABRAMOVA, T. **FA utilização de índices dermatoglíficos na seleção de talentos**. Treinamento Desportivo v. 2, n° 1, p. 41 – 46, 1997

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico do Potencial Genético dos Jogadores Brasileiros de Voleibol Através das impressões Digitais**. Instituto de Pesquisa Científica de V.N.I.I.F.K. – Moscou, Rússia 1998. Disponível em: <<http://www.personaltraining.com>> Acesso em: 14 mar. 2002

\_\_\_\_\_. **Seleção de Talentos Esportivos e Impressões digitais**. Deporte e Humanismo em clave de Futuro. **Anais...** Galicia. 1999a

\_\_\_\_\_. **Estudo das Impressões Digitais entre os Basquetebolistas Russos e Brasileiros**. Deporte e Humanismo em clave de Futuro. **Anais...** Galicia. 1999b. p. 274

FREITAS HOFFMAN, J. R.; CHAPNIK, L.; DAVIDSON. B. The relationship of physical fitness on pilot candidate selection in Israel Air Force. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, Toronto, n 2. p.131-4, 70-2. February, 1999.

IVANOV VI; IVANOV VI. Ways and means of creating optimal functional conditions for pilot trainees before flight activities. **Kosm. Biol. Aviakosm Med**. Rússia. 24 (2):18-21 Mar-Apr; 1990. Acesso em: 1 set. 2003. Disponível em: <<http://www.pubmed.com.br>>

PHILLIPS, B. E. Relationship between certain aspects of Physical Fitness and Success in pilot training. **Aviation Medicine**, USA, Jun. 1948, p. 186 – 203.

RIBAS, P. R. **O fenômeno da fadiga central na pilotagem de helicópteros: O efeito da condição física aeróbica sobre o comportamento psicofisiológico**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Pró-reitoria de Pesquisa e Pós Graduação. Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro

RIBAS, P. R.; RIBEIRO, L. C. S. **O Fenômeno da Fadiga na Pilotagem de Helicópteros: Influência da Condição Aeróbica Sobre o Desempenho Psicomotor**. Universidade Gama Filho . RJ . 2002 a.

RODRÍGUEZ, J. F. G. Evaluación morfológica y recomendación de normas para el piloto cubano. **Rev. Cubana de Méd. Militar**. Cuba, Acesso em 15 abr. 2003. 1996 Disponível em: < <http://www.altavista.com.br> >

SAMPAIO, A. O. **Estudo do perfil somatotípico e genético dos pilotos de caça da Força Aérea Brasileira com as patentes de tenente e capitão**. Jan, 2000. 238 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade Humana). Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Castelo Branco, RJ.

TUBINO, M.J.G. **Repensando o Treinamento Desportivo: da performance à participação**. Set. 1987. Tese (Livre Docência). Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

ZAKHAROV, A. **Ciência do Treinamento Desportivo**; Tradução e adaptação científica: Antônio Carlos Gomes. 1. ed. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.