

# Correlação entre níveis de preensão manual e dermatóglifos dos atletas da seletiva olímpica de canoagem slalom para Pequim 2008

\*Programa de Stricto Sensu em motricidade humana Universidad Católica Nuestra Señora de La Asunción, Paraguay

\*\*Preparador físico da seleção brasileira de canoagem slalom – CBCa, Brasil

\*\*\*Escola de Educação Física e Esporte – UFRJ – Rio de Janeiro

\*\*\*\*Universidade Católica de Brasília – UCB – DF (Brasil)

Ms. Heros Ribeiro Ferreira\* \*\*

Dr. Fernando Policarpo

Barbosa\*\*\*\*

PhD. José Fernandes Filho\* \*\*\*

[heros@cbca.org.br](mailto:heros@cbca.org.br)

## Resumo

Canoagem Slalom consiste em descida de rios com 250 a 450 metros, possuindo cabos transversais onde são penduradas em torno de 25 portas enumeradas em ordem crescente, as quais o atleta deve passar por dentro sem tocar. O vencedor é o atleta que faz a soma de duas descidas consecutivas em menor tempo. O objetivo do estudo foi de identificar a correlação entre os níveis de força de preensão manual com dinamômetro hidráulico Jamar® e as características dermatoglíficas através do método proposto por Cummins e Midlo, dos participantes da seletiva olímpica da modalidade de canoagem slalom para os Jogos Olímpicos de Pequim 2008, realizado em Foz do Iguazu – Paraná – Brasil. A amostra randomizada foi composta por 114 atletas divididos em quatro categorias: caiaque individual masculino (K1M)n=33, feminino (K1W)n=30, canoa individual masculina (C1M)n=31 e canoa dupla masculina (C2M)n=20. Foram divididos posteriormente outros subgrupos de acordo com o teste de Clusters. Foi utilizado SPSS 11.5 para análises estatísticas utilizando: descritiva, teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, teste de Clusters para distribuição homogenea, correlação linear de Pearson entre variáveis do mesmo grupo, análise de variância de ANOVA com Post Hoc Scheffé para análise intragrupos e entregrupos teste t para amostras independentes. Adotando  $p < 0,05$ . De acordo com os resultados, nota que os perfis dermatoglífico de todas as categorias apresentam predominância do desenho L. A categoria C1M tem como características primárias força em curto espaço de tempo, C2M possui primária a resistência intermediária, K1M predominante a velocidade, K1W possui característica primária de velocidade. Foi encontrado apenas correlação entre força e SQTl para categoria K1M, D10 e SQTl para C1M, C2M, K1M e K1W. Apenas C1M apresenta correlação intragrupos para força. Recomenda que mais estudos sejam realizados a fim melhorar o conhecimento científico da modalidade.

Unitermos: Dermatoglifia. Qualidades físicas. Canoagem. Força. Olímpico.

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 13 - Nº 121 - Junio de 2008

## Introdução

A canoagem slalom, é uma das duas modalidades olímpicas – slalom e velocidade – slalom é praticado em rios com águas rápidas, em um curso que varia entre 250 a 450 metros. Possui cabos transversais ao longo do rio aos quais são suspensas em torno de 25 portas, estas enumeradas em seqüência crescentes. Cada toque do barco remo ou qualquer parte do corpo do atleta é adicionado dois segundos ao tempo final. Em caso de não passar por dentro da porta, isso implica na adição de 50 segundos. O vencedor será o individuo que realizar duas descidas consecutivas, somados as penalidades com o tempo em segundos. Essa modalidade tem quatro categorias, são elas: K1M (caiaque individual masculino), C1M (canoas individual masculino), C2M (canoas dupla masculina) e K1W (caiaque individual feminino) (Internacional Canoe Federation, 2007).

O conhecimento do tipo físico, antropométrico e das respostas fisiológicas do desporto, permite compreender os dois grandes planos: o fenótipo e do genótipo. O fenótipo pode diagnosticar muitas variáveis de interferência direta no desporto de alto nível, no entanto essas variáveis são manipuladas. Já o genótipo é o mais importante, pelo simples fato de não haver manipulação, salvo quando é feita alterações para melhora do desempenho o que é ilegal – doping (Fernandes Filho, 2003). Em outras palavras, poder diagnosticar e compreender o potencial genotípico de cada atleta, isso pode além de melhorar a formação, melhorar também a seleção de novos indivíduos no sistema de alta qualificação. Com esse entendimento de identificar os instrumentos para diagnosticar os níveis do perfil e alcançar grandes massas populacionais, com custo baixo e com grande eficácia/fiabilidade, daí encontramos a dermatoglifia (Ferreira e Fernandes Filho, 2007).

O levantamento das qualidades físicas por meio de protocolos de teste é a forma de avaliar os efeitos que o

treinamento tem sobre o indivíduo, sendo representado pelo fenótipo. Nos últimos anos o grande desafio no campo da fisiologia do exercício foi identificar a influência dos componentes genéticos no rendimento de atletas ou mesmo no campo patológico. Os estudos de Abramova, Nikitina et al, (1995) pode ser apontado com um marco no contexto da identificação das características genotípicas tendo como base os desenhos dermatoglíficos.

A dermatoglifia - modelo de impressões digitais que permite analisar o potencial do indivíduo, orientando a escolha tanto da modalidade como a posição, obtendo desta forma o rendimento esperando, fornecendo a especialização e otimização do potencial individual (Fernandes Filho, 1997). Através deste procedimento pode obter não só para o máximo de desempenho esportivo, mas também a direção correta de esforços, tempo e dinheiro. Portanto, a intenção de vislumbrar o desempenho, posição adequada dos atletas e verificar o perfil na fase inicial para obtenção do alto rendimento através das respostas fenótipo e do genótipo são necessários para a obtenção do sucesso segundo Fernandes Filho (2003).

A maioria dos autores prefere dividir em três grupos separados de desenhos: arco (A), presilha (L) e verticilo e S-desenho (W), estes possuem característica qualitativa em sua análise. A composição da classificação das impressões digitais com base nas análises e correlação multifatorial, e auto-classificação multi-dimensional dos índices dermatoglíficos de mais de 80 índices de características somato-funcionais identificados através de estudos acadêmicos com 101 remadores de alta qualificação (Abramova, Nikitina e Chafanova, 1995).

A grande diferença entre as categorias canoa e caiaque é que os atletas de canoa remam ajoelhados com um remo de pá simples e os caiaques remam sentados com as pernas estendidas e remo com pá dupla. Sendo assim, os atletas de canoas têm uma exigência muito maior de força em um braço sobre outro. Existe um detalhe na remada que é o ponto fixo de apoio. Esse ponto é o momento em que o remo depois quebrar a lâmina d'água em ação descendente, "fixa" o remo para que a transmissão seja de levar o barco até esse ponto e não puxar o remo até o barco. Por isso a importância de uma qualidade nessa fixação do remo. Esse movimento exige do atleta além de uma propriocepção apurada, sensibilidade precisa e também de muita força. No momento de muita força deve ao mesmo tempo encontrar o momento correto e angulação da pá em frações de segundos. E toda essa força e sensibilidade devem transmitidas e exigidas pelas mãos do atleta.

A mão do homem é um instrumento complexo que se destina a objetivos múltiplos. Como órgão sensorial, a mão é uma extensão no fornecimento de informações do ambiente. Também assume papel importante como órgão do sistema locomotor. É somente a mão que consegue fazer minuciosas distinções sobre o meio externo, pois combina força e destreza.

A avaliação dos níveis de força de preensão manual não é unicamente uma medida de força de membros superiores. É muito usada com aplicações clínicas, por exemplo, indicador total de força corporal, assim como em testes de habilidades físicas (Bologum, 1991; Durward, 2001).

Em qualquer etapa da vida, a força muscular pode tanto refletir o estado de saúde como prever o desempenho para determinadas modalidades esportivas. Segundo autores, também em crianças e adolescentes, tem-se dado mais importância a esse componente, o que se reflete na quantidade de estudos sobre a treinabilidade de força em crianças. Os movimentos realizados pela mão como transporte, preensão e manipulação de objetos são essenciais à vida diária. A complexidade dessa estrutura lhe confere características peculiares em relação a sua habilidade, como controle da força e da precisão, conforme exigência de execução (Esteves, Reis et al., 2005).

Foram definidas duas posturas básicas da mão humana: de preensão de força e força de precisão. A preensão de força quando é realizado o movimento completo e com a máxima força, as atividades que geraram a ação dos dedos que vão ao encontro da palma da mão. A preensão de precisão é quando realizamos o movimento de pinçamento utilizando apenas as pontas dos dedos em sentidos da força em oposição, o que necessita muita acurácia e refinamento (Napier, 1956; Newman, 1984; Sadly e Freedson, 1984; Moreira, 2001; Szanto, 2004)

## Objetivos

O presente estudo tem como objetivo estabelecer a correlação entre os níveis de preensão manual e perfil dermatoglífico dos atletas participantes da seletiva Olímpica de canoagem slalom para os Jogos Olímpicos de Pequim 2008. O presente estudo atende todas as recomendações e regras de estudos com seres humanos, seguindo rigorosamente as orientações do Conselho Nacional de Saúde, sob a resolução de 10 de outubro de 1996, obtendo a

autorização com protocolo número 009/2008 e aprovado no Comitê de Ética da Rede Euro Americana de Motricidade Humana em 10/01/2008.

## Materiais e métodos

Considerou como critérios de inclusão a efetiva participação na Seletiva Olímpica de canoagem slalom para os Jogos Olímpicos de Pequim 2008 realizado em Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Para os critérios de exclusão foram determinado: a recusa voluntária na participação, solicitação de retorno financeiro, a não concordância com os termos livre esclarecido, em caso de impossibilidade de coleta de dados e desistência durante a pesquisa.

A amostra foi determinada de forma randomizada de uma população de 312 atletas de 66 países. Para tanto foram colocados os nomes dos participantes da seletiva olímpica em quatro caixas distribuídas por categorias. A amostra foi de 114 atletas, distribuídos nas seguintes categorias: K1M n=33, K1W n=30, C1M n=31 e C2M n=20. Após o sorteio os indivíduos, foram divididos de acordo com a qualificação esportiva na competição em suas respectivas categorias. E depois reorganizado pela análise do resultado do teste de Clusters. Os grupos foram definidos como: Grupo I (GI) entre 1° a 10°, Grupo II (GII) 11° a 20°, Grupo III (GIII) 21° a 30° e o Grupo IV (GIV) 31° a 40°.

Para a avaliação da força de preensão manual foi utilizado um dinamômetro hidráulico com ajuste individual (modelo Jamar®, Lafayette, Instrument Company, Indiana, USA). As medidas foram realizadas na mão dominante na posição ortostática segurando o equipamento com a mão e o braço estendido ao lado do corpo. Foi considerada a mão dominante que o indivíduo utilizava para a maioria das atividades diárias, isso para os caiaques que remam com pá dupla e para a canoa onde o atleta rema com pá simples foi utilizado o braço que rema como dominante total. Os valores de preensão manual foram expressos em quilograma- força (kgf) para máxima contração executada. O valor da preensão máxima foi estabelecido através da média das três contrações máximas consecutivas da mão dominante com intervalo de 15 segundos entre as contrações. O teste apresenta um coeficiente de fidedignidade de alta magnitude ( $r \geq 0,97$ ) segundo (Mathiowetz, Weber et al., 1984).

Para verificação do perfil dermatoglífico foi utilizado o método de Cummins e Midlo (1961) para verificação foi utilizado um coletor microporoso, modelo 250 (Impress® - Brasil), e também papel modelo A4 para as coletas das impressões digitais dos dez dedos.

Os tipos de desenhos nas falanges distais dos dedos das mãos: Arco (A) (desenho sem deltas) – é caracterizado pela ausência de trirádios ou deltas e é composto por cristas que atravessam transversalmente a impressão digital; Presilha (L) (desenho de um delta) - possui um delta. É um desenho parcialmente fechado em que às cristas da pele iniciam em um extremo do dedo e encurvam-se distalmente em relação ao outro sem se aproximar daquele onde se originam; Verticilo (W) (desenhos de dois deltas) - contém dois deltas. É uma figura fechada em que às linhas centrais localizam-se em volta do núcleo do desenho. Quantidade de linhas: é contada segundo a linha que liga o delta ao núcleo do desenho sem levar em consideração a primeira e a última linha das cristas, conforme o método de Vucetich.

Com estes valores podem ser calculados os índices padronizados e fundamentais das impressões digitais:

- a. A quantidade dos desenhos de cada tipo para os dez dedos das mãos;
- b. A quantidade de linhas em cada dedo de cada mão;
- c. A complexidade dos desenhos ou índice delta (D10) nos dez dedos das mãos que é obtido realizando a soma de deltas de todos os dedos de modo que a contagem de valor do Arco (A) é 0 (ausência de delta); da Presilha (L) é 1 (um delta); do Verticilo (W) ou do S-desenho são 2 (dois deltas) o que equivale à fórmula final  $S L + 2 S W = \Delta 10$ ;
- d. O somatório da quantidade total de linhas (SQTL) que é a soma da quantidade de linhas referente aos dez dedos das mãos;
- e. Os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação dos diferentes tipos de desenhos nos indivíduos. São cinco tipos de fórmulas digitais:
  - ∴ AL - a presença de arco e presilha em qualquer combinação;

- ❖ ALW - a presença de arco, presilha e verticilo em qualquer combinação;
- ❖ 10L - dez presilhas;
- ❖ LW - a presilha e o verticilo em que o número de presilhas é maior ou igual a cinco;
- ❖ WL - o verticilo e a presilha em que o número de verticilos é maior do que cinco.

Para a análise do tratamento estatístico foi utilizado o pacote computacional SPSS 11.5, utilizando a estatística descritiva: média, máximo, mínimo e desvio padrão para descrever a amostra. Foi utilizado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov, para determinar uma distribuição homogeneia em cada categoria foi aplicada análise de clusters; seguida pelo teste de correlação linear de Pearson entre as variáveis do mesmo grupo. Para verificar possíveis diferenças no grupo amostral foi realizada a comparação das médias pela análise de variância ANOVA com Post Hoc Scheffé para análise intragrupos utilizou-se o agrupamento (Análise de Cluster) e para comparação entregrupos foi aplicado teste t para amostras independentes. Adotando um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Resultados e discussão

No presente estudo a média de idade encontrada para as categorias foram: K1M 24,29±4,50 anos; K1W 24,09±4,86 anos; C1M 22,51±4,35 anos e C2M 22,75±5,37 anos. Em um estudo de Szanto (2004) apresenta valores médios da idade de todos os participantes e medalhistas das Olimpíadas de Sydney, 2000 sendo respectivamente: K1M 25,5±3,8 e 27,0±1,8 anos; C1M 27,4±2,53 e 27,5±3,2 anos; C2M 27,7±2,35 e 27,8±1,26 anos e K1W 26,0±2,4 e 32,6±4,35 anos. Estas médias tiveram um decréscimo interessante nos últimos oito anos, a categoria C1M uma diminuição aproximadamente 22,16%; C2M 22,19%, K1W 35,32% e K1M não tiveram grandes alterações. Em outro estudo apresentam as idades de iniciação da prática e o início de resultados expressivos, são respectivamente, para atletas masculino 13,1 anos e 19,6 anos e atletas femininas 12,3 anos e 19,0 anos segundo (Martin, Ogawa et al., 1991).

O teste de preensão manual nota-se que os resultados médios absolutos em todas as categorias são altos valores, o que é interessante para a prática de canoagem slalom no alto rendimento. Na categoria K1M o resultado foi de 46,2±7,97 kgf e para as demais foram: K1W 40,9±4,90 Kgf; C1M 55,06±2,40 kgf e C2M 48,20±7,66 kgf. A comparação das médias pelo teste t para amostra independente observa diferença significativa  $p < 0,05$  entre os grupos K1M e K1W com  $F=15,039$  e  $t=3,165$  com um  $p < 0,01$ ; a comparação da media de força entre os grupos C1M e C2M também foi estatisticamente significativa para um  $F= 69,092$  e  $t=4,365$  para um  $p < 0,01$ . Infelizmente a literatura da modalidade é muito escassa, especialmente em relação a testes de força. Em um estudo realizado por Bertuzzi et al, (2005) com de atletas escalada de alto rendimento, encontrou valores de 52,4±7,5 kgf, ou seja, valores próximos aos encontrados para os atletas de canoagem slalom analisados no presente estudo, ainda que modalidade diferentes, sendo a escalada muito mais exigido a força de membros superiores. Comparado os resultados com o estudo realizado com atletas de escalada durante a Copa do Mundo de 1991(Watts, Martin et al., 1993; Ferguson e Brown, 1997) observa-se uma diferença aproximada de  $\approx 2.5\%$  a mais para os escaladores. Os maiores valores encontrados no presente estudo foram para a categoria C1M, haja vista que a mesma utiliza uma remada unilateral assim como a C2M, porém a esta é distribuída a força entre os dois atletas da canoa dupla.

As categorias de caiaque apresentaram valores interessantes nos níveis de força de preensão manual. Um estudo realizado com 32 indivíduos (16 homens e 16 mulheres), idade 23,1±2,0 anos e 24,0±2,0 anos para mulheres e homens respectivamente, não atletas e fisicamente ativos (J.U. e Scheuermann, 2007). Encontra-se baixos valores de preensão manual, sendo 17,9±7,6 kgf para mulheres e 24,2±12,8 kgf para homens, o que representa uma diferença de 47,6% para homens e 40,8% para mulheres entre os grupos de estudo.

Observa ainda, que estes atletas jovens possuem menções de força muito altas. Isto deve chamar a atenção na preparação física em relação ao reforço muscular para evitar lesões. Foi confirmado também que os atletas de canoa (C1M e C2M) possuem muito mais força que os caiaques (K1M e K1W) pelo simples fato de utilizar remada unilateral. Os resultados encontrados para os canoístas foram maiores que os encontrados para nadadores de 100m livre (Veiga, Pável et al., 2003) e muito próximos dos praticantes de escalada indoor (Bertuzzi, Franchini et al., 2004).

É sabido que os resultados de uma prova de canoagem slalom a diferença é muito pequena no alto nível dentro de cada categoria. Para melhor análise dos dados das categorias K1M, K1W e C1M foram subdivididos em quatro grupos

e a categoria C2M em três grupos, todos foram divididos estatisticamente através da análise de Clusters. Na tabela 1, 2, 3 e 4 apresentam os valores de cada categoria e grupos das variáveis idade, força de prensão manual e características dermatoglíficas dos atletas da seletiva olímpica.

Tabela 1. Valores da idade, força e características dermatoglíficas da categoria C1M participante da Seletiva Olímpica de Canoagem Slalom para Olimpíadas de Pequim realizado em Foz do Iguau – Brasil – 2007

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Idade (anos)	21,12±3,68	22,44±5,45	23,14±4,24	23,57±2,69
Força PM (kgf)	54,62±2,77	55,44±2,59	55,28±2,28	55,00±2,30
A	a	0,55±1,66	0,14±0,37	1,28±1,70
L	8,50±2,20	8,11±1,69	8,14±1,57	6,14±3,71
W	1,50±2,20	1,33±0,70	1,71±1,70	2,57±4,15
SQTL	128,12±36,81	148,44±54,41	129,14±28,70	116,14±50,77
D10	11,50±2,20	10,77±1,92	11,57±1,90	11,28±5,15
N	8	9	7	7

<sup>a</sup>A é constante para o grupo I este foi omitido. \*=p<0,01

Aprofundando as análises do grupo de C1M, notamos que em relação à idade; quanto melhor a qualificação esportiva menor a idade, segundo Szanto (2004) a idade média do C1M nas Olimpíadas de Sydney mostra valores muito altos em relação ao presente estudo. Na tabela 01, o GI apresenta a fórmula digital 10L 50,0%, L>W 25,0% e L=W 25,0%. Os demais grupos apresentam as seguintes fórmulas digitais: GII L>W 77,8%, ALW 11,1% e 10L 11,1%; GIII L>W 71,4%, 10L 14,3% e AL 14,3% e GIV AL 42,8%, 10L 28,56%, 10W 14,06% e W>L 14,06. As variáveis dermatoglíficas SQTL e D10, não foram correlacionadas significativamente (p<0,05) nos grupos GI e GII. Para os grupos GII e GIV foi observada correlação significativa (r=0,72 para p< 0,03 e r=0,86 para p< 0,01 respectivamente). A comparação dos resultados do teste de prensão manual intragrupos nesta categoria não significativa (p= 0,94). As demais variáveis do estudo quando comparadas também não apresentam diferenças significativas.

Tabela 2. Valores da idade, força e características dermatoglíficas da categoria C2M participante da Seletiva Olímpica de Canoagem Slalom para Olimpíadas de Pequim realizado em Foz do Iguau – Brasil – 2007

	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Idade (anos)	19,62±3,88	23,62±6,02	27,25±2,87
Força PM (kgf)	50,12±7,29	47,00±8,46	46,75±8,01
A	0,25±0,46	0,25±0,26	0,25±0,50
L	8,12±2,10	8,50±1,69	6,25±4,11
W	1,62±2,26	1,25±1,83	3,50±4,04
SQTL	112,62±28,97	135,12±41,38	147,75±27,31
D10	11,37±2,50	11,00±2,07	13,25±4,03
N	8	8	4

\*= p< 0,05; \*\*= p< 0,01.

Nota-se que o grupo de C2M, representados na tabela 02, apresenta os valores da idade inferiores quanto comparados aos dados apresentados no estudo de Szanto (2004), em que a média dos medalhistas Olímpicos de Sydney foi de 27,8±1,26 anos no C2M. No presente estudo o grupo de melhor qualificação esportiva em C2M, o GI

apresenta valores muito inferiores de idade e níveis de força maiores, porém não foram estatisticamente significativos  $p > 0,05$ , este grupo apresenta a seguinte fórmula digital: L>W 37,5%, 10L 25%, AL 25% e W>L 12,5% estes resultados estão em conformidade com estudos realizados anteriormente (Abramova, Nikitina e Ozolin, 1995). O GII possui fórmula digital L>W 37,5%, 10L 25%, AL 25% e L=W 12,5%. O GIII por sua vez, tem os valores maiores de idade e menores de força e fórmula digital L>W 25%, 10L 25%, W>L 25% e ALW 25%. As variáveis dermatoglíficas D10 e SQTl não apresentaram correlação significativa  $p > 0,05$  nos grupos GI e GII. Os resultados observados para a correlação no grupo GIII podem estar relacionado com o número baixo de voluntários analisados, o que pode levar a um erro do tipo I ao se analisar os resultados.

Tabela 3. Valores da idade, força e características dermatoglíficas da categoria K1M participante da Seletiva Olímpica de Canoagem Slalom para Olimpíadas de Pequim realizado em Foz do Iguau – Brasil – 2007

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Idade (anos)	27,66±3,08	22,42±3,90	23,22±4,49	23,70±5,09
Força PM (kgf)	50,77±5,89	45,71±9,10	46,55±8,67	41,25±6,20
A	0,11±0,33	0,57±0,53	a	0,50±1,41
L	7,88±0,33	9,28±0,48	9,00±1,80	4,37±2,38
W	b	0,14±0,37	1,00±1,80	5,12±2,69
SQTl	152,88±18,81	125,00±38,47	132,33±29,04	134,87±29,19
D10	11,88±0,33	9,57±0,78	11,00±1,80	14,62±3,58
N	9	7	9	8

<sup>a</sup>A é constante para o grupo III este foi omitido; <sup>b</sup>W é constante para o grupo I este foi omitido; \*\*= $p < 0,01$ .

O GI apresenta as melhores características, confirmando a qualificação esportiva (Abramova, Nikitina e Ozolin, 1995). Possui fórmula digital L>W 88,88% e ALW 11,12%. O GII é o mais jovem e com menor média da variável força e com fórmula digital AL 57,14%, 10L 26,57% e L>W 14,28%. O GIII possui a seguinte fórmula digital 10L 66,66%, L>W 22,22% e L=W 11,12%. GIV possui os menores níveis de força no teste de preensão manual e com fórmula digital W>L 50%, L>W 37,5% e ALW 12,5%. Os valores médios observados para o teste de preensão manual na categoria K1M não foram significativamente diferentes, mesmo sendo observada uma variação aproximada de 9,53 kgf entre o GI e o GIV. O valor médio para o D10 do GII apresentou diferença significativa para os demais grupos o que corrobora com os apontamentos da classe II de Abramova et al, (1995) tabela 3. A análise da correlação demonstrou que os grupos GI, GII, GIII e GIV apresentam correlação significativa para as variáveis D10 e SQTl ( $r = 0,88$  para  $p = 0,02$ ;  $r = 0,85$  para  $p < 0,01$ ;  $r = 0,70$  para  $p < 0,03$  e  $r = 0,95$  para  $p < 0,01$ ) respectivamente. No GII foi observada correlação significativa entre a força e as variáveis D10 ( $r = 0,76$  para  $p < 0,05$ ) e para SQTl ( $r = 0,75$  para  $p < 0,05$ ).

Tabela 4. Valores da idade, força e características dermatoglíficas da categoria K1W participante da Seletiva Olímpica de Canoagem Slalom para Olimpíadas de Pequim realizado em Foz do Iguau – Brasil – 2007

	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Idade (anos)	23,71±3,45	22,15±3,22	26,5±6,23	23,71±5,64
Força PM (kgf)	41,85±4,94	40,12±5,16	40,87±4,01	40,85±6,30
A	a	0,25±0,46	0,25±0,46	b
L	9,28±0,95	7,25±2,18	6,37±1,76	5,14±2,34
W	0,71±0,95	2,50±2,32	3,37±1,93	4,85±2,34
SQTl	106,00±24,39	157,50±39,15	136,87±35,31	146,42±32,05
D10	10,71±0,95	12,25±2,54	13,12±2,16	14,85±2,34
N	7	8	8	7

<sup>a</sup>A é constante para o grupo I este foi omitido; <sup>b</sup>A é constante para o grupo IV este foi omitido; \*\*=  $p < 0,01$ .

O grupo K1W possui idades relativamente inferiores em relação aos Jogos Olímpicos de Sydney (SZANTO, 2004) onde a idade média das medalhistas foi  $32,6 \pm 4,35$  anos. Entre os grupos femininos, a diferença dos níveis de força é pequena quando comparadas, o que não representou significância estatística ( $p > 0,05$ ). As características da fórmula digital no GI são 10L 57,2% e L>W 42,8%. O GII e GIII possuem como fórmula digital L>W 50%, L=W 12,5%, ALW 12,5%, AL 12,5% e W>L 12,5% similares o que difere entre os grupos é os níveis de SQTl do GII é maior que GIII, no entanto, não foram significativamente diferentes. O GIV tem a seguinte fórmula digital L>W 57,2%, W>L 28,57% e L=W 14,22%. A variável dermatoglífica D10 quando comparadas nos grupos apresentou diferença significativa do GIV para os demais grupos (tabela 4). Observou-se que os canoístas apresentam resultados superiores na presença do desenho L aos encontrados para jogadores de futsal (Dantas e Fernandes Filho, 2002), jogadores de voleibol (Medina, 2002), ginastas olímpicos (João e Fernandes Filho, 2002), pentatletas militares (Silva, 2003), jogadores de futebol de campo (Castanhede, Dantas et al., 2003), atletas de corrida de orientação (Ferreira e Fernandes Filho, 2003) e semelhantes aos de nadadores de 100m livre (Veiga, Pável et al., 2003).

Para a categoria K1W nos grupos GI e GII não foram observados resultados significativos para a correlação para todas as variáveis estudadas. Nos grupos GIII e GIV foram observadas correlações significativas para o SQTl e D10 com o GII obtendo  $r = 0,83$  com  $p = 0,01$  e  $r = 0,82$  para  $p = 0,02$  respectivamente.

## Conclusão

Com base nos resultados apresentados, conclui que as idades médias das categorias com o passar dos últimos oito anos apresentou uma redução. Isso pode ser devido à especialização precoce dos centros e clubes de treinamento e até mesmo por questões do desenvolvimento da modalidade.

De acordo com os resultados, nota que os perfis dermatoglífico de todas as categorias estão dentro de uma classificação esperada segundo estudos anteriores para a prática de canoagem slalom, sendo com predominância do desenho L.

Sabendo que toda a amostra faz parte de um cenário de alto rendimento, é possível identificar as características dermatoglíficas de cada categoria com base nos dados coletados e analisados. A categoria C1M tem como características primárias a predominância de força em curto espaço de tempo confirmados pelo baixo SQTl e D10 e pela incidência do desenho arco; ainda comprovados pelo teste de prensão manual onde possuem os maiores índices. A categoria C2M possui característica primária a resistência intermediária e secundária a velocidade com resistência, confirmadas pelo D10, SQTl e a incidência de L. Categoria K1M predominante a velocidade confirmados pelo SQTl e L alto e secundária a resistência intermediária. A categoria K1W possui característica primária de velocidade e secundária de coordenação confirmados pelo SQTl alto, D10 baixo e os valores baixos encontrados nos teste de prensão manual são confirmados pela baixa incidência de arco.

Ainda com base nos resultados obtidos no estudo, conclui que foi encontrado apenas correlação entre força e SQTl apenas o grupo II da categoria K1M apresentou correlação e para D10 e SQTl os grupos GIII e GIV da categoria C1M, GI da categoria C2M, GI, GII, GIII e GIV da categoria K1M e GIII e GIV na categoria K1W apresentaram correlações. Apresentando apenas para a categoria C1M correlação intragrupos para força. As demais variáveis não apresentaram correlações.

Recomenda que mais estudos sejam realizados e com mais testes, a fim melhorar o conhecimento científico da modalidade. Ainda, recomenda que estudos sejam realizados com as categorias novas, C1W e C2W (canoas individuais feminino e canoa dupla feminino respectivamente) que entram em vigor oficial a partir de janeiro de 2009.

## Referências bibliográficas

- Abramova, T. F., T. M. Nikitina, et al. Impressões dermatoglíficas - Marcas genéticas na seleção nos tipos de esportes // Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos. Coletânea de artigos científicos Volgograd, v.2, p.86-91. 1995.
- \_\_\_\_\_. Possibilidades das Impressões dermatoglíficas no prognóstico dos potenciais energéticos nos atletas que praticam remo acadêmico / Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos. Coletânea de

artigos científicos Volgograd, v.2, p.57-61. 1995.

- Bertuzzi, R. C. M., E. Franchini, et al. Ajustes agudos da frequência cardíaca e da preensão manual na prática de escalada esportiva indoor. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, v.3, n.3, p.99-106. 2004.
- Castanhede, A. L. K., P. M. S. Dantas, et al. Perfil dermatoglífica e somatotípico de atletas de futebol de campo masculino de alto rendimento no Rio de Janeiro - Brasil. *fitness & performance journal*, v.2, n.4, p.234-9. 2003.
- Dantas, P. M. S. e J. Fernandes Filho. Identificação dos perfis genéticos, aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento participantes do futsal adulto, no Brasil. *fitness & performance journal*, v.1, n.1, p.28-36. 2002.
- Ferguson, R. A. e M. Brown. Arterial blood pressure and forearm vascular conductance responses to sustained and rhythmic isometric exercise and arterial occlusion in trained rock climbers and untrained sedentary subjects. *Eur J Appl Physiol*, v.76, p.174-80. 1997.
- Fernandes Filho, J. Impressões dermatoglíficas: marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo de desportista do Brasil). (Tese de doutorado). VNIIFIK, Moscou, 1997.
- \_\_\_\_\_. A prática da Avaliação Física. Rio de Janeiro: Shape, v.2. 2003
- Ferreira, A. A. M. e J. Fernandes Filho. Corrida de Orientação: Caracterização dermatoglífica e somatotípica de alto rendimento da região sul do Brasil. *Fitness & Performance Journal*, v.2, n.3, p.145-150. 2003.
- Ferreira, H. F. e J. Fernandes Filho. Diagnostico da predominância do tipo de fibra muscular da seleção brasileira de canoagem slalom através da Dermatoglifia. *FIEP Bulletin*, v.77, p.273-275. 2007.
- Icf. International Canoe Federation. Lausanne, Switzerland. 2007
- J.U., G. e B. W. Scheuermann. Absence of gender differences in the fatigability of the forearm muscles during intermittent isometric handgrip exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*, v.6, p.98-105. 2007.
- João, A. e J. Fernandes Filho. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico das atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. *fitness & performance journal*, v.1, n.2, p.12-20. 2002.
- Martin, W. H., T. Ogawa, et al. Effects of aging, gender, and physical training on peripheral vascular function. *Circulation*, v.84, n.2, p.654-64. 1991.
- Mathiowetz, V., K. Weber, et al. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg*, v.2, n.9A, p.222-6. 1984.
- Medina, M. F. Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. *Fitness & Performance Journal*, v.1, n.4, mar-abr, p.12-20. 2002.
- Moreira, D. Quantificação do grau de melhora da força de preensão em pacientes portadores de hanseníase submetidos à neurólise dos nervos ulnar e mediano: relato de um caso. *Arquivo Ciências Saúde Unipar*, v.5, n.2, p.165-169. 2001.
- Napier, J. The prehensile movements of human hand. *Journal Bone Joint Surge*, v.38, p.902-913. 1956.
- Newman, D. G. Norms for hand grip strength. *Archives of disease in childhood*, v.59, p.453-459. 1984.
- Sadly, S. P. e P. S. Freedson. Body composition and structural comparisons of female and male athletes. *Clinical Sports Medicine*, v.3, n.755-757. 1984.
- Silva, R. F. Perfil dermatoglífico e somatotípico da equipe brasileira de pentatlo militar participante do 51º campeonato mundial de pentatlo militar do CISM 2003. Edição Especial da Revista Brasileira de Ciência e Movimento, p.222. 2003.



- Szanto, C. Racing Canoeing. International Canoe Federation, v.2, p.1-264. 2004.
- Veiga, M. A. A., D. A. C. Pável, et al. Perfil dos nadadores juvenis brasileiros de 100m livre com as características dermatoglíficas, somatotípicas e as qualidades físicas básicas. Congresso Ibérico - Associação Portuguesa de técnicos de natação, v.1, n.1, p.1-5. 2003.
- Watts, P. B., D. T. Martin, et al. Anthropometric profiles of elites male and female competitive rock climbers. J Sports Sci, v.11, p.113-17. 1993.