Estudo comparativo da dermatoglia, somatotipia e do consumo máximo de oxigênio dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e de atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral

Artigo Original

Paula Roquetti Fernandes

Doutoranda em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- Natal -Brasil
prf@cobrase.com.br

José Fernandes Filho

Professor Titular do Programa Stricto Sensu em Motricidade Humana da Universidade
Castelo Branco - RJ -Brasil
jff@cobrase.com.br

FERNANDES, P.R., FILHO, J.F. Estudo comparativo da dermatoglia, somatotipia e do consumo máximo de oxigênio dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e de atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral. *Fitness & performance Journal*, v.3, n.3, p. 157-165, 2004.

Resumo: O objetivo deste estudo foi comparar a dermatoglia, somatotipia e o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$) dos atletas da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, portadores de paralisia cerebral - PC com atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral - Prof. A amostra foi composta por 18 atletas - PC ($26,22 \pm 3,47$ anos); ($65,58 \pm 9,97$ Kg); ($171,16 \pm 6,65$ cm) e por 18 atletas - Prof ($22,94 \pm 4,46$ anos); ($73,92 \pm 8,31$ Kg); ($175,98 \pm 5,68$ cm). As variáveis estudadas foram: Dermatoglia (CUMMINS E MIDLO, 1942), Somatotipia (HEATH & CARTER, ISAK, 2001) e $VO_{2máx}$ (Ergoespirometria). Os resultados obtidos mostraram não haver diferença significativa para $p < 0,05$ entre os grupos nas variáveis dermatoglíficas e somatotípicas, havendo diferença na variável $VO_{2máx}$. Porém quando a média desta variável é classificada pela *American Heart Association* os atletas - PC têm o escore excelente e os atletas - Prof. têm o escore superior, para a aptidão cardiorrespiratória. Assim, pode-se afirmar que os atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral, possuem características do alto nível de qualificação esportiva.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral, Performance, Dermatoglia

Endereço para correspondência:

Rua Moacyr Áreas, 122 – Condomínio Pousado do Engenho – Taquara – Rio de Janeiro – RJ CEP 22725-120

Data de Recebimento: setembro/2003

Data de Aprovação: outubro / 2003

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

ABSTRACT

Comparative Study of the Dermatoglyphic, Somatotype and of Maximum Consumption of Oxygen of the Athletes of the Brazilian National Team of Soccer, Carriers of Cerebral Palsy and Professional Athletes of Soccer Not Carrying Cerebral Palsy

The objective of this study was to compare the dermatoglyphic, somatotype and the maximum consumption of oxygen (VO_{2max}) of the athletes of the Brazilian National Team of Soccer, carriers of cerebral palsy (CP) with professional athletes (Pr) of soccer not carrying cerebral paralysis. The sample was composed for 18 CP athletes: (26, 22 ± 3 , 47 year-old), (65, 58 ± 9 , 97Kg), (171, 16 ± 6 , 65cm) and for 18 professional athletes (22, 94 ± 4 , 46 year-old), (73, 92 ± 8 , 31Kg), (175, 98 ± 5 , 68cm). The variables that had been studied are: dermatoglyphic (CUMMINS and MIDLO, 1942), Somatotype (HEATH & CARTER, ISAK, 2001) and VO_{2max} (Ergoespirometry). The gotten results had shown not to have significant difference for $p < 0,05$ among the groups in the dermatoglyphics and somatotypes variables, having difference in the VO_{2max} variable. However when the average of this variable is classified by the American Heart Association, the athletes (CP) are classified with score excellent and the athletes (Pr) are classified with score superior, for the cardio respiratory aptitude. Thus, it can be affirmed that the athletes of the Brazilian National Team of soccer, carriers of cerebral paralysis, possess characteristics of the high level of sport qualification.

Keywords: cerebral palsy, dermatoglyphics, somatotype

RESUMEN

Estudio Comparativo de la Dermatoglífia, Somatotipia y del Consumo Máximo de Oxígeno de los Atletas de la Selección Brasileira de Football de Campo, Portadores de Parálisis cerebral y de Atletas Profesionales de Football de Campo, no Portadores de Parálisis Cerebral

El objetivo de este estudio fue comparar la dermatoglífia, somatotipia y el consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}) de los atletas de la Selección brasileira de Football de Campo, portadores de parálisis cerebral – PC con atletas profesionales de football de campo, no portadores de parálisis cerebral – Prof. La muestra fue compuesta por 18 atletas – PC ($26,22 \pm 3,47$ años); ($65,58 \pm 9,97$ Kg); ($171,16 \pm 6,65$ cm) y por 18 atletas – Prof ($22,94 \pm 4,46$ años); ($73,92 \pm 8,31$ Kg); ($175,98 \pm 5,68$ cm). Las variables estudiadas fueron: Dermatoglífia (CUMMINS E MIDLO, 1942), Somatotipia (HEATH & CARTER, ISAK, 2001) y VO_{2max} (Ergoespirometria). Los resultados obtenidos mostraron que no existe diferencia significativa para $p < 0.05$ entre los grupos en las variables dermatoglíficas y somatotípicas, habiendo diferencia en la variable VO_{2max} . Sin embargo cuando la media de esta variable es clasificada por la American Heart Association los atletas – Prof. tienen el puntaje superior, para la aptitud cardiorespiratoria. Así, se puede afirmar que los atletas de la selección Brasileira de football de campo, portadores de parálisis cerebral, poseen características de alto nivel de calificación deportiva.

Palabras clave: parálisis cerebral, Dermatoglífia y somatotipo

INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral não é uma doença e sim uma série de diferentes síndromes clínicas, cujas características são distúrbios motores e posturais. Três podem ser suas causas: a pré-natal, quando algum dano cerebral acontece antes do nascimento do bebê; a perinatal, que nada mais é que a ocorrência de algo durante o parto e a pós-natal onde algum problema acontece após o nascimento do bebê (MILLER e CLARK, 2002).

Ações do meio podem interferir no desenvolvimento fetal, o que vem corroborar com a afirmativa que: a pré disposição genética poderia ser influenciada ainda na vida intra-uterina por agentes fenotípicos (JORGE, HERNÁNDEZ e MEZA, 1997).

As cristas dermopapilares que deixadas sobre uma superfície são denominadas de impressão digital representa um marcador genético, do tipo quantitativo e cuja as características estatísticas configuram-se como variáveis discretas (BEIGUELMAN, 1995), tendo uma característica particular capaz de estimar o risco genético em crianças portadoras de paralisia cerebral (ABRAMOVA, 1995).

As impressões digitais são estudadas a mais de um século e são utilizadas como forma de diferenciação dos seres humanos. O método de análise das impressões digitais recebeu o nome de dermatoglífia e foi apresentada em 1891 por Vucetich, um lugoslavo naturalizado Argentino, que desvendou o assassinato de uma criança identificando seu assassino através das impressões digitais deixadas no sangue da vítima. É um instrumento confiável de fácil utilização e de baixo custo (FERNANDES FILHO, 2003), utilizada

no estudo da etnia (WILDER, 1963), hereditariedade (FREDE-RIKSEN e CRISTENSEN, 2003; GLADKOVA, 1966), gêmeos (NEWMAN, 1930, 1930A; MEYER-HEYDENHAGEM, 1935; MAC ARTUR, 1938; RIFE, 1933; WILDE, 1963), hanseníase (ALMEIDA, GALLO, OLIVEIRA, 1984), câncer de próstata (VICTORIA, JULIA, FLORES, DOMINGUES, 1992), enfermidade de Wilson (CALLE, BRIOSO, SUAREZ, 1998); na Síndrome de Down (GONÇALVES, 1980); problemas visuais, auditivos e mentais (RANDELOVA, 1994); obesidade nas crianças e seu desenvolvimento para a vida adulta (KALADZE, CHEBANOVA, DOROSHENKO, 1992); no EEG–eletroencefalograma (BOGDANOV et al, 1998); na criminalística (LAMBOURNE, 1979) e entre outras mais, nas doenças de transmissão direta, assim como, nas anormalidades cromossômicas; síndromes não cromossômicas; deformidades e associações (GLADKOVA, 1966).

No Laboratório de Investigação Científica da Antiga União Soviética, começou-se a pesquisar a dermatoglífia com a performance humana. Os cientistas, N. Popov, V. Zatsiorski, K. Platonov, B. Nikitiuk, V. Filin, N. Bulgakova, seguidos por T. Abramova, T. Nikitina, U. Gross, T. Sharova, J. Fernandes Filho demonstraram ser a dermatoglífia um indicador do potencial genético esportivo do ser humano.

A partir de 1998 o Brasil passa a corroborar com os pesquisadores acima citados, direcionando algumas pesquisa na tentativa do estabelecimento de índices dermatoglíficos capazes de diferenciar os níveis de qualificação esportiva. Medina (2000)

apresenta o perfil somatotípico e genético, característicos dos atletas masculinos, de voleibol adulto de alto rendimento esportivo; Dantas (2001), foca suas pesquisas no Futsal visando além das características genéticas e somatotípicas as qualidades físicas básicas; seguido por Anjos (2003), que pesquisou o Triathlon; Santos (2004), os Oficiais Pára-quedistas do Exército Brasileiro e Melo (2004) que traça o perfil do judô feminino do alto rendimento brasileiro. Sampaio (2003) demonstra as características genéticas e somatotípicas dos pilotos de caça da Força Aérea Brasileira; João (2002) da ginástica olímpica feminina, Castanhede (2003) dos jogadores de futebol de campo masculino, de alto rendimento do Rio de Janeiro e Fernandes et al. (2004, 2004a), as características dermatoglíficas dos atletas de futebol de campo das Seleções: Brasileira, Australiana, Portuguesa, Holandesa e Argentina, portadores de paralisia cerebral como também o perfil antropométrico somatotípico de atletas paralisados cerebrais participantes do Campeonato Brasileiro de Futebol - 2003.

O que é importante destacar é que os autores acima citados focam seus trabalhos em variáveis dermatoglíficas, funcionais e antropométricas, mostrando a necessidade de se identificar o potencial esportivo e o estado morfo funcional do indivíduo.

Baseado nos pressupostos acima apresentados esta pesquisa utilizou-se do método somatotipo como um indicador do estado antropométrico dos indivíduos envolvidos, dado que a quantificação da forma e da composição atual do corpo humano é chamada de somatotipo (ISAK, 2000). Este método foi proposto por Carter e Heath e é de fundamental importância quando se pretende descrever e comparar esportistas em distintos níveis de qualificação esportiva e competição; forma relativa de homens e mulheres ou quando se pretende utilizar uma ferramenta de análise corporal que nos dê respostas às perguntas mais precisas relacionadas com as dimensões específicas do corpo. Sendo o mais utilizado na atualidade (FERNANDES FILHO, 2003; DUARTE et al., 2003), pois há uma estreita relação entre a somatotipologia, o esporte e a performance física (CLAESSENS, et al. 1999; FERREIRA e FERNANDES FILHO, 2003; CASTANHEDE, DANTAS e FERNANDES FILHO, 2003), além de ser difundido e aceito pela sociedade científica (PÁVEL et al., 2002, p.53).

Para a obtenção de um indicador funcional, esta pesquisa utilizou-se do $VO_{2máx'}$ que segundo Barros e Guerra (2004), tem sido tradicionalmente aceito como um dos melhores indicadores da capacidade aeróbica e parâmetro fisiológico de extrema relevância para qualificar o nível de capacidade funcional de futebolistas.

A aplicação de testes espirométricos têm demonstrado melhores valores absolutos para quantificar a capacidade aeróbica ($VO_{2máx'}$) na população (TEBEXRENI, 2001). Pode-se afirmar que ainda é pouco utilizado devido ao seu elevado custo (TUBINO, 2003 p.79). Porém para uma melhor avaliação do $VO_{2máx'}$ de atletas de

alto rendimento é imprescindível que se utilize instrumentos com um poder de fidedignidade que permita a reprodução e a maior precisão na obtenção destes dados (POLICARPO et al., 2003).

Com a utilização da ergoespirometria é possível determinar com relativa precisão o $VO_{2máx'}$ e dados subjacentes tais como: QR (VCO_2/VO_2), Limiar Anaeróbico (limiar ventilatório 1), Limiar Compensatório (limiar de lactato), $VE > 60\%$ da máxima prevista, possível presença de um platô no VO_2 diante de um aumento na carga de esforço (YAZBEK et al., 1998; BARROS, TEBEXRENI, TAMBEIRO, 2001).

Sleivert e Rowlands (2000), Tubino (2003) afirmam que o $VO_{2máx'}$ é um preditor de performance, sugerindo a realização de pesquisas que utilizem metodologias experimentais para investigá-lo. Para Carvalho (2003), é indispensável o conhecimento das variáveis fisiológicas, para que técnicos e professores possam lidar com atletas de alto rendimento esportivo.

Pesquisas realizadas por Negri (2003), demonstram a evolução dos valores médios de $VO_{2máx'}$ dos jogadores profissionais de futebol da seleção Brasileira adulto de 1998 e 2002 correspondendo a $37,64 \text{ ml.Kg}^{-1}$ e $47,08 \text{ ml.kg}^{-1}$ respectivamente. Há uma tendência dos valores médios de $VO_{2máx'}$ de jogadores profissionais de futebol serem altos e em média entre 55 e 70 ml.Kg^{-1} (REILLY, 1996; TUMILTY 1993; WISLOFF et al., 1998).

Para A.S.C.S. (2001), Schutz (1994) Souza (1994), Rosadas (1989), Lianza (1985), Seaman (1982), Guttman (1976), os objetivos estabelecidos para as atividades físicas ou esportivas para portadores de deficiência deve adequar as atividades a objetivos, tais como: a melhoria das condições organo-funcional (aparelhos circulatório, respiratório, digestivo, reprodutor e excretor

Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a dermatoglifia, somatotipia e o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx'}$) dos atletas da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, portadores de paralisia cerebral com atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral.

METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

No referido estudo, as variáveis estudadas foram:

Dermatoglifia

Tipo de desenhos digitais A, L, e W;

SQTL - somatório da quantidade total de linhas de ambas as mãos;

D10 - somatório da quantidade de digitais do tipo L mais a somatória de duas vezes a digital do tipo W;

$$D10 = \Sigma L + 2.\Sigma W$$

O número de linhas em cada dedo representado por MESQL_n e MDSQL_n onde n= 1 a 5.

Exemplo: MESQL₁ onde ME = mão esquerda, SQL= somatória da quantidade de linha e o índice 1 = primeiro dedo, assim: MESQL₁ =somatória da quantidade de linha do primeiro dedo da mão esquerda

Fórmulas digitais, representado por MET_n e MDT_n onde n= 1 a 5.

Exemplo: MET₄ onde ME= mão esquerda T= tipo de desenho e o índice n corresponde ao dedo analisado, o exemplo corresponde ao quarto dedo da mão esquerda.

Somatotipo;

Componentes de Endomorfia, mesomorfia e ectomorfia

VO_{2máx}

correspondendo ao maior valor de captação do oxigênio durante o teste ergoespirométrico.

O presente estudo é do tipo comparativo, pois determina que as diferenças não possam ser atribuídas ao acaso, e o tratamento estatístico determinará apenas se os grupos são ou não diferentes.

Grupo Atletas com Paralisia Cerebral - PC

Atletas do sexo masculino pertencentes a seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral. (N=18).

Grupo Atletas Profissionais:

Atletas profissionais de futebol de campo não portadores de paralisia cerebral (n=18), escolhidos de forma intencional.

Todos os indivíduos participantes desta pesquisa assinaram o termo de participação consentida (Resolução 196/96) e foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde.

As avaliações utilizadas obedeceram aos protocolos de dermatoglia, somatotipo e de consumo máximo de oxigênio (VO_{2máx}):

Tabela 1. Médias das Idades, massa e estatura dos grupos pesquisados

CLASSE		Idade (anos)	Massa (Kg)	Estatura (cm)
1	X	26,22	65,58	171,167
	δ	3,474	9,974	6,6554
2	X	22,94	73,92	175,983
	δ	4,465	8,318	5,6810
Total	X	24,58	69,75	173,575
	δ	4,279	9,990	6,5693

Tabela 2.Descritiva da Dermatoglia dos Atletas da Seleção Brasileira de Futebol, portadores de Paralisia Cerebral

Tabela Descritiva da Dermatoglia					
Atletas da Seleção PC					
	A	L	W	D10	SQTL
X	1,39	6,50	2,11	10,67	100,69
δ	2,30	2,77	2,35	3,90	46,21

Tabela 3.Descritiva da Dermatoglia dos Atletas Profissionais de Futebol de Campo, não portadores de Paralisa Cerebral

Tabela Descritiva da Dermatoglia					
Atletas Profissionais					
	A	L	W	D10	SQTL
X	1,50	5,28	3,22	11,72	123,72
δ	2,79	2,99	3,06	5,04	58,15

Tabela 4. Análise Descritiva da Somatória da Quantidade de Linhas da ponta de cada dedo das mãos dos Atletas da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, portadores de Paralisia Cerebral

Tabela Descritiva do SQTL - Atletas da Seleção Brasileira PC										
	MESQL1	MESQL2	MESQL3	MESQL4	MESQL5	MDSQL1	MDSQL2	MDSQL3	MDSQL4	MDSQL5
X	12,89	5,75	8,72	12,89	11,78	13,39	5,44	8,39	11,94	9,50
δ	7,68	5,08	6,06	4,95	6,58	8,39	6,19	5,74	5,41	7,00

Tabela 5. Análise Descritiva da Somatória da Quantidade de Linhas da ponta de cada dedo das mãos dos Atletas Profissionais de Futebol, não portadores de Paralisia Cerebral

Tabela Descritiva do SQTL - Atletas Profissionais										
	MESQL1	MESQL2	MESQL3	MESQL4	MESQL5	MDSQL1	MDSQL2	MDSQL3	MDSQL4	MDSQL5
X	13,83	10,56	10,67	12,56	12,33	17,00	10,00	10,89	13,28	12,61
δ	5,75	6,90	8,17	6,93	6,54	5,90	7,89	6,90	6,49	6,33

- protocolo de dermatoglia - Cummins e Midlo, 1942, a que se refere, (FERNANDES FILHO, 1997);
- somatotipo - método somatotipológico, de Heath & Carter, (ISAK, 2001);
- $VO_{2máx}$

Ergoespirometria, utilizando esteira e protocolo de rampa, coletor e analisador de gases.

Tratamento Estatístico

O tratamento estatístico atendeu à proposta básica, feita no presente trabalho, utilizando as análises descritiva e inferencial. A descritiva objetivou definir o perfil do conjunto de dados, caracterizando os grupos considerados (COSTA NETO, 1995). Para tanto foram estimadas as medidas de tendência central (média e mediana), dispersão (desvio-padrão, coeficiente de variação e erro-padrão) e distribuição (assimetria e curtose). O primeiro grupo de medidas localizou o centro do conjunto de dados, enquanto que a variabilidade existente foi estimada pelas medidas de dispersão. Finalmente, as medidas de distribuição permitiram definir a distribuição de probabilidade associada às variáveis avaliadas, desta forma pode-se selecionar a abordagem inferencial a ser empregada. Caso, os valores de assimetria e curtose demonstrassem simultaneamente próximos à zero indicaria a proximidade com a distribuição normal, por conseguinte implicaria em uma inferência paramétrica, caso contrário a abordagem inferencial deveria ser não-paramétrica (COSTA NETO, 1995; BUNCHAFT e KELLNER, 1999).

Tabela 6. Descritiva do Tipo de Desenho da Ponta dos Dedos das mãos dos Atletas da Seleção Brasileira de Futebol de Campo, portadores de Paralisia Cerebral

Tabela Descritiva do Tipo de Desenho de Cada Dedo da Mão - Atletas da Seleção Brasileira PC										
	MET 1	MET2	MET3	MET4	MET5	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5
X	1,39	1,11	0,83	1,11	0,89	1,44	0,89	0,94	1,22	1,00
δ	0,50	0,58	0,51	0,47	0,47	0,62	0,68	0,54	0,55	0,49

Tabela 7. Descritiva do Tipo de Desenho da Ponta dos Dedos das mãos dos Atletas Profissionais de Futebol de Campo, não portadores de Paralisia Cerebral

Tabela Descritiva do Tipo de Desenho de Cada Dedo da Mão - Atletas Profissionais										
	MET 1	MET2	MET3	MET4	MET5	MDT1	MDT2	MDT3	MDT4	MDT5
X	1,44	1,06	1,00	1,22	1,11	1,39	1,06	1,00	1,39	1,06
δ	0,62	0,73	0,77	0,73	0,58	0,61	0,80	0,59	0,70	0,42

Tabela 8. Tabela da Comparação entre as variáveis antropométricas, dermatoglíficas e $VO_{2máx}$.

ANOVA	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
A	0,111	1	0,111	0,017	0,897
L	13,444	1	13,444	1,620	0,212
W	11,111	1	11,111	1,494	0,230
D10	9,000	1	9,000	0,457	0,503
SQTL	4772,507	1	4772,507	1,730	0,197
ENDO	0,899	1	0,899	1,001	0,324
MESO	1,254	1	1,254	0,947	0,337
ECTO	3,623	1	3,623	4,188	0,048
$VO_{2máx}$	333,671	1	333,671	16,755	0,000

Estatística Inferencial

O emprego da abordagem inferencial ficou limitada à comparação entre os dois grupos (atletas - PC e atletas - profissionais), todavia a definição do teste dependeu da análise descritiva (medidas de distribuição), conforme preconizam Costa Neto (1995), Bunchaft e Kellner (1999) e Borns (2000).

Hipótese Substantiva

O presente estudo, antecipou que existia diferença significativa na dermatoglia, somatotipia e no $VO_{2máx}$ em atletas de futebol de campo da Seleção Brasileira, portadores de paralisia cerebral e atletas profissionais de futebol de campo, não portadores de paralisia cerebral.

RESULTADOS

Os grupos foram classificados em:

Grupo 1 Representando os dados dos atletas da seleção brasileira de futebol de campo, portadores de paralisia cerebral e

Grupo 2 representando os dados dos atletas profissionais de futebol de campo.

Na Tabela 1, pode-se observar que a idade média dos atletas - PC é de $26,22 \pm 3,47$ anos, a massa $65,58 \pm 9,97$ Kg e a estatura $171,16 \pm 6,65$ cm, os valores da idade média dos atletas profissionais é de $22,94 \pm 4,46$, a massa $73,92 \pm 8,31$ e a estatura $175,98 \pm 5,68$.

Gráfico 1. Particularidade da SQTL de ambas as mãos dos dois grupos analisados

Fonte: Autora

A análise descritiva da dermatoglifia dos atletas portadores de paralisia cerebral apresentaram como média da impressão digital do tipo arco $A=1,39\pm2,3$ a impressão digital tipo presilha $L=6,5\pm2,7$ e a impressão digital tipo verticilo $W=2,1\pm2,35$ (Tabela 2).

A mesma análise para os atletas profissionais não portadores de paralisia cerebral apresentaram como média da impressão digital do tipo arco $A=1,5\pm2,79$, presilha $L=5,28\pm2,9$ e a impressão digital do tipo verticilo $W=3,2\pm3,06$ (Tabela 3).

Os resultados apresentados nas Tabelas 2 e 3 demonstram um valor médio maior para a impressão digital do tipo presilha (L) e para a impressão digital do tipo verticilo (W) com uma diminuição do valor médio da impressão digital do tipo arco (A). Este resultado assemelha-se aos resultados de Dantas (2001), quando pesquisou 66 atletas masculinos de futsal da Liga Nacional Brasileira do ano de 2001, onde a média de $A=0,0\pm0,17$, $L=6,6\pm2,89$ e $W=3,5\pm2,90$; de Castanhede (2003), que pesquisou 48 atletas masculinos de futebol de campo de alto

rendimento do Rio de Janeiro, onde a média de $A=0,58\pm1,3$, $L=6,90\pm2,7$ e $W=2,56\pm2,70$.

Ainda nas Tabelas 2 e 3 são apresentados o índice delta dos atletas da seleção brasileira - PC, $D10=10,67\pm3,9$ e seu $SQTL=100,69\pm46,21$ os índices delta e o $SQTL$ dos atletas profissionais não PC, $D10=11,72\pm5,04$, e $SQTL=123,72\pm58,15$. Estes valores médios de D10 e $SQTL$ assemelham-se aos valores pesquisados por Castanhede (2003) que encontrou valores médios de $D10=12,02\pm3,2$ e $SQTL=99,17\pm35,5$, Dantas (2001) $D10=13,5\pm2,93$ e $SQTL=147,4\pm32,88$.

Os resultados do tratamento estatístico comparativo demonstraram não haver diferenças significativas para $p<0,05$ entre o grupo Atletas - PC e Atletas Profissionais (Tabela 8). quanto as variáveis dermatoglíficas A, L, W, D10, $SQTL$.

Conforme pode se observar na Tabela 4, da somatória da quantidade de linha de cada dedo das mãos dos Atletas - PC, verificou-se uma similaridade na diminuição Do número de linhas da mão esquerda e direita do primeiro dedo (polegar)

Tabela 9 Tabela Descritiva dos dois grupos pesquisados

	ENDO	MESO	ECTO	CLASSIFICAÇÃO
X (PC)	2,46	4,97	2,69	Mesomorfo Balanceado
Δ	1,01	1,25	1,02	
X (Prof)	2,78	4,60	2,06	Meso - Endomorfo
δ	0,88	1,05	0,83	

Tabela 10 Somatotipologia de Atletas de Futebol

PAÍS	TIPOLOGIA	AUTOR
Juvenis Brasil	Meso-endomorfo	De Rose et all.1979
Tchecoslováquia	Endo-mesomorfo	Benne et all.1980
Bolívia	Endo-mesomorfo	Benne et all. 1980
Cuba	Ecto-mesomorfo	Benne et all. 1980
Nigéria	Ecto-mesomorfo	Benne et all. 1980
Inglaterra	Ecto-mesomorfo	Benne et all. 1980
Brasil	Endo-mesomorfo	Benne et all. 1980
Adultos Rio de Janeiro	Mesomorfo Balanceado	Castanhede et all. 2003
Brasil - Paraolímpico - PC	Mesomorfo Balanceado	Autora
Profissionais Rio de Janeiro	Meso-endomorfo	Autora

Fonte: Carter e Heath (1990, p.226), adaptada e complementada pela autora.

Tabela 11 -Resultados do consumo máximo de oxigênio

	VO _{2máx} (ml.Kg ⁻¹)	
	PC	Profissionais
X	51,08	57,17
δ	5,00	3,85
AHA	Excelente	Superior

decrecendo o número de linhas do segundo dedo de ambas as mãos, aumentando o número de linhas de ambas as mãos do terceiro dedo e novamente aumentando o número de linhas do quarto dedo de ambas as mãos e por fim um decréscimo no número de linhas do quinto dedo de ambas as mãos (Gráfico 1). Acontecendo o mesmo fato com a somatória da quantidade de linhas de cada dedo das mãos dos atletas não portadores de paralisia cerebral (Tabela 5). Demonstrando uma similaridade entre os grupos e que a mão direita dos atletas portadores de paralisia é idêntica a mão esquerda.

A Tabela 6 e 7 apresenta o resultado do tipo de desenhos da ponta dos dedos de ambas as mãos, dos atletas portadores e não portadores de paralisia cerebral, demonstrando também uma similaridade nos resultados encontrados. A média do tipo de desenho de todos os dedos de ambas as mãos dos dois grupos é a impressão digital L (Presilha), pois os valores médios estão entre 0,5 a 1,5.

Na variável somatotipia os atletas - PC apresentaram em média uma endomorfia=2,46±1,01; mesomorfia = 4,97±1,25 e uma ectomorfia =2,69±1,02, sendo classificados em Mesomorfo Balanceado. Os atletas profissionais uma endomorfia=2,78±0,88, mesomorfia=4,60±1,05 e ectomorfia=2,06±0,83 classificados como meso-endomorfo (Tabela 9).

A tabela 10 apresenta alguns estudos da somatotipologia de atletas de futebol de campo. A literatura destaca haver uma ten-

dência, no alto rendimento, dos somatotipos serem homogêneos (CASTANHEDE et al.,2003 p.238; MARINS e GIANNICHI, 1996 p.53; DE VILLAR, 1992 p.143)

A Tabela 11 apresenta os resultados do consumo máximo de oxigênio dos atletas - PC e atletas profissionais, respectivamente e suas classificações segundo a Tabela da *American Heart Association* (AHA): VO_{2máx}=51,08±5,00 e VO_{2máx}=57,17±3,85, Excelente e Superior. Para esta variável houve diferença significativa entre os grupos, para p<0,05 (Tabela 8).

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho demonstrou não haver diferenças significativas entre os dois grupos estudados nas variáveis dermatoglíficas e somatotípicas, havendo diferença somente no VO_{2máx}. Porém estes volumes quando classificados mostram que os atletas com paralisia cerebral têm uma excelente aptidão cardiorrespiratória. Assim, podemos afirmar que os atletas da seleção brasileira de futebol de campo portadores de paralisia cerebral possuem características do alto nível de qualificação esportiva. Esta afirmação vem de encontro com os resultados obtidos nos últimos torneios como: terceiro lugar nas Olimpíadas de 2000 (Austrália), vice Campeã Mundial em 2001, Campeã do Pan-americano em 2003, e classificada para as Olimpíadas de Atenas, 2004.

Recomendamos para futuros estudos a apresentação de resultados utilizando análise estatística multivariada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAT.E, NIKITINA T.M., CHAFRANOVA E.I. **Impressões Dermatoglíficas - Marcas genéticas na seleção nos tipos de esporte // Atualidades na preparação de atletas nos esportes cíclicos**: Coletânea de artigos científicos. - Volgograd, - cap.2, - pag. 86-91. 1995.
- ALMEIDA, S.M., GALLO, M.E., OLIVEIRA, N.R. Estudo dos dermatóglifos e portadores de hanseníase. **Anais Bras. Dermatologia**; 59 (4): 159-162, 1984.
- ANJOS, M. A.B.; FERNANDES FILHO, J.; NOVAES, J.S. Característica Somatotípicas, Dermatoglíficas e Fisiológicas do Atleta de Triatlo. **Fitness & Performance Journal**. V.2,n.1, p.49-57, 2003.
- ASCS - **Australian Sports Commission Services including people with disabilities in sport and physical activity**. Unit. Canberra, Australia, Pirie Printers, 2001.
- BARROS, T. L. de; GUERRA, I. **Ciência do Futebol**. Manole, São Paulo. 2004.
- BARROS, T.L.de; TEBEXRENI, A.S.;TAMBEIRO, V.L. Aplicações Práticas da Ergoespirometria no Atleta. **2º Congresso Virtual de Cardiologia**. Federación Argentina de Cardiologia. 2001.
- BEIGUELMAN, B. Dinâmica dos Genes nas Famílias e nas Populações 2ªEd. **Revista Brasileira de Genética**. Ribeirão Preto - 1995
- BOGDANOV N.N.; et alii **EEG mapping in children with different dermatoglyphic patterns**. Brain Topogr. 1998. Spring; 10(3): 221-5.
- BORNS, J. **Fundamental of the Bioestatistc**. New York. Mc Gran Hill. 2000
- BUNCHAFT, G. e KELLNER, S.R.O. **Estatística sem Mistério**. Petrópolis, Ed. Vozes. 1999
- FERNANDES FILHO, J. Utilização da Dermatoglia como qualidade de marcas genéticas para seleção de atletas de alto nível do Brasil , **Seleção de Trabalhos Científicos do Comitê Estatal Russo de Educação Física e Turismo do Instituto de Pesquisa Científica de Educação Física da Rússia** .n. 63, pag. 386 - 391, Moscou - Rússia, 1996.
- CARVALHO, E. de. **Identificação dos Perfis, Dermatoglífico, Somatotípico e Fisiológicos que caracterizam atletas masculinos, de Alto Rendimento, participantes de Corrida de Resistência, no Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana - Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro. 2003. 306 f.

- CASTANHEDE, DANTAS, P.S.M. e FERNANDES FILHO, J., Perfil, dermatoglífico e somatotípico de atletas de futebol de campo masculino, de alto rendimento, no Rio de Janeiro - Brasil. **Fitness & Performance Jornal**, Rio de Janeiro, v.2, n.4, p. 234-239, jul/ago, 2003.
- CLAESSENS, A.L.; LEFREVE, J.; BEUNEN, G.; MALINA, R.M. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female gymnasts. **Journal Sport Med Phys Fitness**. V.39, n.4, p.355-60, dec.1999
- COSTA NETO, R.L.O, **Estatística**. São Paulo. Ed. Edgar Blücher. 1995
- CUMMINS H., MIDLO CH. **Palmar and plantar dermatoglyphics in primates.**- Philadelphia, 1942.-257p. 1942
- DANTAS, P. M. S. **Identificação dos perfis, genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil.** Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana - Rio de Janeiro: UCB, 2001. p.198.
- DANTAS, P. M. S., BADINI, S. T., e FERNANDES FILHO, J. Consumo máximo de oxigênio em jogadores adultos de futsal de alto rendimento. **Congresso Sul-americano FIEP 2000**. Córdoba - Argentina: 2000. v.01, (7), p. 21.
- DANTAS, P. M. S., FERNANDES FILHO, J. Identificação dos perfis, genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos, de alto rendimento, participantes do futsal adulto, no Brasil. **Fitness & Performance Jornal**, Rio de Janeiro, v.1, n. 1, p. 28 - 36, jan/fev, 2002.
- DANTAS, P. M. S., FERNANDES FILHO, J. CASTANHEDE, A. L. K. Correlação entre dermatografia e aptidão física em atletas de futebol adulto masculino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 11 - 112, mai/jun, 2001^a.
- FERNANDES FILHO, J. **Impressões dermatoglíficas - marcas genéticas na seleção dos tipos de esportes e lutas (a exemplo do desportista do Brasil)**. Tese de Doutorado. Moscou. - Rússia: VNIIFK. 1997.
- FERNANDES FILHO, J.. **A prática da Avaliação Física**. 2. ed. Rio de Janeiro. Shape , p. 131. 2003.
- Fernandes, P. R. et al. . Perfil Antropométrico e Somatotípico de Atletas Paralísados Cerebrais Participantes do IV Campeonato Brasileiro de Futebol 7 - 2003. **Journal of the International Federation of Physical Education**. V.74 Special Edition. p.150. 2004
- FREDERIKSEN, H and CRISTENSEN, k.; The influence of genetic factors on physical functioning and exercise in second half of life. **Medicine & Science in Sport**. (13)9-18, 2003.
- GLADKOVA T.D. **Desenhos das mãos e dos pés dos homens e dos macacos**. - Moscou.: Ciência.- p.15. 1966
- GONÇALVES A . **Variabilidade dos agravos constitucionais em pré-escolares da rede Municipal de ensino de São Paulo**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 1980
- GUTTMANN, L. **Lesionados medulares: tratamiento global e investigación**. Barcelona: Editorial JIMS. 1981.
- GUTTMANN, L. **Textbook of sport for disable**. Oxford: HM+M Publishers Ltd. 1976.
- JOÃO A. F. **Identificação dos Perfis Genético, Somatotípico e Psicológico das Atletas Brasileiras de Ginástica Olímpica Feminina de Alta Qualificação Esportiva**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana - Rio de Janeiro: UCB, 2002
- JORGE; I. N.; HERNÁNDEZ A. C. e MEZA G. A., Sistema computadorizado de análisis y cálculo con dermatoglíficos. **Revista Cubana de Investigación Biomédica**, n.16, v.1; p-34-9, 1997.
- KALADZE N.N., CHEBANOVA N. A., DOROSHENKO L.K. **Dermatoglyphics in children with constitutional exogenous obesity**. Problem Endokrinol. Moskv. 1992. May-jun; 38 (3): 23-4
- LAMBOURNE G.T.C. The use of fingerprints in identification. **Med. Sci. Law**.19 (4): 217-224, 1979.
- LIANZA, S. **Medicina de reabilitação**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1985.
- MEDINA, M. F. **Identificação dos perfis genéticos e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana - Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro. 2000. 191 f.
- MILLER G. e CLARK G., **Paralisias Cerebrais - Causas, Consequências e Conduta**. Ed. Manole. São Paulo. Brasil. 2002
- NATIONAL COACHING FOUNDATION. Multistage Fitness Test. A progressive Shuttle-run test for the prediction of maximum oxygen uptake, 1998, pp. 1-15.
- NIKITIUK B.A. Impressões Dermatoglíficas como marcas do desenvolvimento pré natal do ectoderma // Marcas genéticas na antropologia e medicina: Anais de trabalhos científicos no Simpósio.- Rimelnitzki, 1988.-pág.133.
- PÁVEL, D A C; VEIGA, M A A.; DANTAS, P. M.; PEREIRA, et all. Perfil Dermatoglífico das Nadadoras de Provas de Velocidade Infantis e Juvenis. **Fiep Bulletin**, Foz do Iguaçu, v. 73, n. 1, p. 160-160, 2003.
- POLICARPO et al., 2003
- Randelova T.S.G. Some aspects on the dermatoglyphics of normal and defective children in Bulgaria. **Antropologia Anz**. 1994. Dec; 52 (4): 351-5.
- REILLY, T. "Motion analysis and physiological demands".In: Reilly T. (ed) **Science and Soccer**. 1^a ed. London, E&FN Spon.1996,p.65-79a.
- ROSADAS, S. C. **Educação Física para deficientes**. Rio de Janeiro Ateneu, p. 214. 1989.
- SAMPAIO A. O.; DANTAS, P. M. S.; FERNANDES FILHO, J. Perfis Somatotípico, de qualidades físicas básicas e dermatoglífico dos Pilotos de Caça da F.A.B. . **Fitness & Performance Jornal**, Rio de Janeiro, v.2, n. 2, p. 122128, mar/abr, 2003
- SANTOS M. Perfil Somatotípico e Dermatoglífico dos Pára-quedistas do Exército Brasileiro. **Fitness & Performance Jornal**, Rio de Janeiro, v.3, n. 2, p 232-40, maio/jun, (2004).
- SCHUTZ, L. K. The wheelchair athlete. In Buschbacher, R. M. & Braddom, R. L.(Orgs). **Sports medicine and rehabilitation: A saport-specific approach**. (pp. 267-274). Philadelphia: Hanley & Belfus, Inc. 1994.
- SEAMAN, J.A & DePauw, K.P. **The new adapted physical education: a developmental approach**. Palo Alto, CA, Mayfield Publishing Company. 1982.
- SOUZA, P.A. **O esporte na paraplegia e tetraplegia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1994.
- TEBEXRENI, A.S.; LIMA, E.V.; TAMBEIRO V.L. e BARROS T.L.; Protocolos Tradicionais em Ergometria, suas aplicações práticas "versus" protocolo de rampa. Revista Sociedade Cardiologia Estado de São Paulo . 11(3):519-528, maio/jun 2001..
- THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY – IS K. First printed. Australia: National Library of Austrália. 2001.
- TUBINO, M.J.G., Metodologia Científica do Treinamento Desportivo. 13^{ed}. Shape, Rio de Janeiro.
- TUMILTY, D. "Physiological characteristics of elite soccer players". **Sport Medicine**, v.16, p.80-96, 1993
- VICTORIA, L.R.M., JULIA M.C.M., FLORES O. M., DOMINGUES P.J. Estudio dermatoglífico en un grupo de pacientes com câncer de próstata. **Revista Cubana**. cir ; 31(1): 50-9, ene - jun. 1992.
- WILDE, 1963),
- WILDER, 1963
- WISLOFF, U.; HELGERUD, J. e HOFF, J. Strength and endurance of elite soccer players. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, v.30,p.426-7, 1998.