

# Efeitos da acupuntura na performance de atletas velocistas de alto rendimento do Rio de Janeiro

Artigo Original

**Márcio P. Luna (CREFITO-2 6464-F)**

PROCIMH - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco / RJ – Brasil  
Professor da Especialização em Acupuntura & Shiatsu do Instituto Brasileiro de Medicina Tradicional Chinesa / IBMTC – Brasil  
luna@luna.med.br

**José Fernandes Filho, PhD (CREF 0066-G/RJ)**

Professor Titular do PROCIMH - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco / RJ – Brasil  
jff@castelobranco.br

LUNA, M.P.; FERNANDES FILHO, J. Efeitos da acupuntura na performance de atletas velocistas de alto rendimento do Rio de Janeiro. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 4, p. 199 – 214, 2005.

**RESUMO: Objetivo:** Verificar os efeitos da Acupuntura na força máxima dinâmica e explosiva, resistência anaeróbica e velocidade em uma população de atletas de corrida velocistas de alto rendimento, do Estádio Célio de Barros no Rio de Janeiro. **Métodos:** Este experimento foi realizado através de pesquisa do tipo censo (N = 16) com dezesseis velocistas de corrida de ambos os sexos (5 do sexo masculino e 9 do sexo feminino), com idades entre 16 e 27 anos. Foram usados testes de campo (corrida de 30 m, salto horizontal parado, agachamento a 1 RM em 120° e corrida de 40 segundos) antes e após a acupuntura para avaliar os resultados. A população foi submetida a dezenove sessões de acupuntura, duas vezes por semana, durante dois meses e meio. O experimento foi feito no 'período de transição' do treinamento. O protocolo de acupuntura usado foi o "De Luna 1". As impressões digitais de todos os atletas estudados foram coletadas para se identificar a fibra muscular predominante, segundo os trabalhos de Abramova *et al.* (1989-2004), que usam o método dermatoglífico descrito por Cummins & por Midlo (1942). As características somato típicas desta população foram avaliadas pelo método descrito por Heath & Carter (1990). **Resultados:** Houve melhora clinicamente significativa (98,80%, IC 95 %) em todas as variáveis estudadas e melhora estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ) na força máxima dinâmica e na força explosiva. **Conclusões:** De acordo com dados coletados, a acupuntura melhorou a performance física da população estudada.

**Palavras-chave:** acupuntura, performance, atletismo, força, dermatoglifia.

**Endereço para correspondência:**

Avenida Nª Sª de Copacabana, 974 sala 303 – Copacabana – RJ / CEP: 22050-000

**Data de Recebimento:** fevereiro / 2005

**Data de Aprovação:** maio / 2005

Copyright© 2008 por Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Effects of the acupuncture in the performance of high performance sprinter athletes of Rio de Janeiro

**Objective:** To verify the effects of acupuncture on dynamic maximum strength, power, anaerobic resistance and speed on high level athletes from Célio de Barros Stadium, in Rio de Janeiro. **Method:** This experiment was a census-type research (N = 16) on sixteen running sprinters from both sex (5 males and 9 females), with ages ranging between 16 and 27 years old. Field tests (30m run, horizontal long jump, 1RM of squat at 120° and 40 seconds run) were used before and after acupuncture in order to assess results. Subjects were submitted to nineteen acupuncture sessions, twice a week, during two and a half months. Experiment was accomplished during their training 'transition period'. The acupuncture protocol used was the "De Luna 1" Protocol. The fingerprints of every athlete were collected in order to identify the predominant muscular fiber type according to the works of Abramova *et al.* (1989-2004), using the dermatoglyphic method described by Cummins & Midlo (1942). This population somatotype characteristics were also evaluated using the method described by Heath & Carter (1990). **Result:** There was a clinically significant improvement (98.80%, CI 95%) in all investigated variables, and a statistically significant improvement ( $P < 0.05$ ) in dynamic maximum strength and power. **Conclusion:** According to collected data acupuncture improved the physical performance of studied population.

**Keywords:** acupuncture, athletics, dermatoglyphics, strength, performance

## INTRODUÇÃO

A Acupuntura tem sido usada para o tratamento de distúrbios clínicos na China por mais cinco mil anos (SUN *et al.*, 2001). A acupuntura é uma das muitas modalidades de tratamento do arsenal terapêutico tradicional chinês (ANDERSSON, 2001) e, atualmente, está sendo usada em mais de 140 países como uma terapia alternativa com poucos efeitos colaterais, de simples manipulação e baixo custo (ZHANG, 2004). Tem sido aplicada para tratar de uma ampla variedade de doenças e situações (MIDDLEKAUFF, YU, HUI, 2001). Pode ser definida como a penetração da pele com agulhas de aço inoxidável que estimulam o tecido manual, térmica e eletricamente (AKIMOTO *et al.*, 2003).

A Acupuntura tem sido utilizada para o tratamento de dores crônicas e agudas de diversas origens, e para controle da dor durante alguns procedimentos cirúrgicos, além de seu uso para a prevenção e tratamento de doenças (KARVELAS, HOFFMAN, ZENI, 1996). Tem sido também utilizada por atletas, profissionais e amadores, (KARVELAS, HOFFMAN, ZENI, 1996; AKIMOTO *et al.*, 2003) para modular o bem-estar físico (AKIMOTO *et al.*, 2003), para o alcance de um nível mais alto de performance competitiva (KARVELAS, HOFFMAN, ZENI, 1996; EHRLICH, HABER, 1992) e para um melhor treinamento (EHRLICH, HABER, 1992).

Pouco se conhece sobre os efeitos negativos ou positivos desse procedimento, nas variáveis da performance física de pessoas saudáveis e, particularmente, em atletas altamente treinados (PELHAM, HOLT, STALKER, 2001).

## RESUMEN

### Los efectos de la acupuntura sobre la performance de atletas de carrera de velocidad de alto nivel del Rio de Janeiro

**Objetivo:** Verificar los efectos de la Acupuntura en la fuerza máxima dinámica, potencia, resistencia anaerobia y velocidad en una población de atletas de alto nivel del Estadio Celio de Barros en Rio de Janeiro. **Métodos:** Este experimento fue una investigación del tipo censo (N=16) sobre dieciséis corredores de carrera de velocidad de ambos sexos (5 hombres y 9 mujeres) con edades entre 16 y 27 años. Fueron utilizadas pruebas en el campo (30 m, salto, agachamiento a 120° y carrera de 40 segundos) antes y después de la acupuntura para determinar los resultados. Los individuos fueron sometidos a diecinueve sesiones de la acupuntura, dos veces cada semana durante dos meses y medio. El experimento fue hecho en el "período de transición" de entrenamiento. El protocolo de la acupuntura usado fue el "De Luna 1". Las huellas digitales de todos los atletas estudiados fueron recogidas para identificar el tipo de fibra muscular predominante según los trabajos de Abramova *et al.* (1989-2004) que usaban el método dermatoglífico descrito por Cummins y Midlo (1942). Las características somatotípicas desta población también fueron evaluadas usando el método descrito por Heath y Carter (1990). **Resultados:** Había una mejora clínicamente significativa (98,80%, IC 95 %) en todas las variables estudiadas y una mejora estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) en la fuerza máxima dinámica y potencia. **Conclusiones:** Según los datos recogidos la acupuntura mejoró la performance física de la población estudiada.

**Palabras clave:** acupuntura, atletismo, dermatografía, fuerza, performance

A estimulação de pontos de acupuntura específicos tem sido sugerida por alguns autores para melhorar a performance física e esportiva, as qualidades físicas básicas e a plasticidade muscular (MORANT, 1964, 1972; FUYE, 1972; SPAETH, 1980; CHAN-LIAT, 1981; KAADA, 1984, 1993; NICKEL, 1984, 1987; FLOWERS II, 1987; BOPP-LIMOGE, 1988; MULLER, 1990?; LUNA, 1990, 1994; SCREMIN, 1991; EHRLICH, HABER, 1992; DABOU, 1993; JAUNG-GENG, 1995; TEKEOGLU *et al.*, 1998; TOMA *et al.*, 1998; LUDWIG, 1999; GENTIL, 2000; PELHAM, HOLT, STALKER, 2001; AKIMOTO *et al.*, 2003).

Segundo a tradição chinesa os pontos de acupuntura estão localizados ao longo de canais específicos cuja punção nesses locais facilita e restaura o fluxo de energia no corpo (MIDDLEKAUFF, YU, HUI, 2001). A efetividade da Acupuntura é bem documentada e já existem experimentos em bases neuroquímicas, histoanatômicas e neurofisiológicas para explicar seu mecanismo de ação (EHRLICH, HABER, 1992). Recentes estudos têm apoiado o conceito de que a Acupuntura ativa os opióides endógenos (MIDDLEKAUFF, YU, HUI, 2001) e têm demonstrado que a eletroacupuntura induz uma regulação positiva da expressão da relação da sintase do óxido nítrico neuronal (nNOS) / NADPH diaforase (NADPHd), bem como que o óxido nítrico (NO) no núcleo grácil media os sinais da Acupuntura através de vias talâmicas e da medula dorsal (MA, 2001). Alguns dados sugerem fortemente que outros

mecanismos além dos opióides são responsáveis pelos efeitos da Acupuntura na dor (BUCINSKAITE *et al.*, 1994).

Há poucos estudos experimentais sobre a Acupuntura como recurso para a melhora da *performance* física, e seus achados são contraditórios (EHRlich, HABER, 1992). Pouca atenção científica tem sido voltada para o estudo dos efeitos da Acupuntura nas respostas fisiológicas ao exercício (KARVELAS, HOFFMAN, ZENI, 1996) e, nesse sentido, também poucas pesquisas publicadas têm estudado especificamente atletas (AKIMOTO *et al.*, 2003; HOWALD & SPRING, 1979; DABOU, 1993; BOPP-LIMOGE, 1988).

Lee *et al.* (2002) relataram, em seu estudo com ratos, a relação da Acupuntura com o exercício, revelando que os efeitos supressivos da Acupuntura sobre a 5 HT (5 hidroxitriptamina) e a expressão da TPH (triptofano hidroxilase) na rafe dorsal das cobaias seria um dos mecanismos ergogênicos da Acupuntura, pois comprovou-se que a concentração aumentada de 5 HT impede a *performance* do exercício em seres humanos e ratos (LEE, 2002).

Portanto, por causa da escassez de estudos experimentais em relação aos efeitos da Acupuntura na *performance* física, a proposta desse estudo foi verificar os efeitos da Acupuntura e testar as hipóteses de que a Acupuntura melhora a força máxima dinâmica, a força explosiva, a resistência anaeróbica e a velocidade,

em atletas de corrida de velocidade de alto rendimento do Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado em Ata pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Castelo Branco e atendeu às normas da Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996.

### População do estudo

foi estudada uma população de dezesseis indivíduos (N=16) saudáveis, atletas de atletismo, da modalidade de corrida de velocidade de 100 m, 200 m e 400 m rasos com ou sem barreiras, de alto rendimento, ranqueados pela Federação de Atletismo do Rio de Janeiro, com idades entre 16 e 27 anos (média de idade dos homens = 27,29 ± 0,30; média de idade das mulheres = 25,49 ± 0,75), do Estádio Célio de Barros (Tabelas 1 e 2). Após a assinatura do consentimento livre e esclarecido, toda a população foi submetida à Acupuntura. Os critérios de inclusão foram: atletas de corrida de velocidade de 100 m, 200 m e 400 m rasos com ou sem barreiras; ser voluntário para se submeter ao experimento; não ter sido submetido à Acupuntura nos últimos 6 meses; faixa etária de 18 à 30 anos; residentes na cidade do Rio de Janeiro; ranqueados pela Federação de Atletismo do Rio de Janeiro; pertencer a População do "Bingo Arpoador" (RJ); ser treinado pelo Professor Marcelo A.C. de Ferreira e estar presente a todas as sessões pré-determinadas de Acupuntura.

**Tabela 1 - Resultados descritivos das características antropométricas – homens (N=3)**

Variável	Média	ε	Md	CV	S	α4	α3	α = 5,00%
Idade (anos)	27,29	0,21	27,29	1,09%	0,30	5,48	1,36	2,67
Peso (Kg)	73,10	4,40	73,10	8,51%	6,22	-2,65	1,02	55,91
Estatuta (cm)	183,50	0,50	183,50	0,39%	0,71	-2,92	-1,02	6,35
Peito (mm)	3,50	0,50	3,50	20,20%	0,71	-3,46	0,87	6,35
Subesc (mm)	7,25	1,75	7,25	34,14%	2,47	-2,91	1,17	22,24
Tríceps (mm)	5,50	1,50	5,50	38,57%	2,12	4,24	0,93	19,06
Suprail (mm)	5,75	1,25	5,75	30,74%	1,77	5,58	1,36	15,88
Supraesp (mm)	4,00	1,00	4,00	35,36%	1,41	4,88	1,40	12,71
Abdome (mm)	7,25	2,75	7,25	53,64%	3,89	4,34	1,21	34,94
Coxa (mm)	5,00	1,00	5,00	28,28%	1,41	5,04	1,24	12,71
Perna (mm)	4,50	1,00	4,50	31,43%	1,41	4,19	0,98	12,71
PB (cm)	32,60	1,60	32,60	6,94%	2,26	-2,94	-0,92	20,33
PP (cm)	38,00	1,00	38,00	3,72%	1,41	-4,87	1,31	12,71
PcB (cm)	32,05	1,45	32,05	6,40%	2,05	3,53	1,26	18,42
PcP (cm)	37,55	0,90	37,55	3,39%	1,27	4,12	-1,20	11,44
Úmero (cm)	7,30	0,10	7,30	1,94%	0,14	-3,27	1,24	1,27
Fêmur (cm)	8,70	0,20	8,70	3,25%	0,28	2,95	1,21	2,54
Endo	1,37	0,50	1,37	51,46%	0,70	-4,46	1,42	6,33
Meso	4,02	0,28	4,02	9,73%	0,39	4,54	1,42	3,52
Ecto	3,57	0,73	3,57	29,03%	1,04	-3,67	1,43	9,32
Punho (cm)	5,15	0,05	5,15	1,37%	0,07	2,97	1,03	0,64
Cintura (cm)	74,25	0,75	74,25	1,43%	1,06	-2,79	1,11	9,53
Quadril (cm)	95,75	4,25	95,75	6,28%	6,01	4,30	-1,26	54,00
Coxa (cm)	5,00	1,00	5,00	28,28%	1,41	4,68	1,15	12,71

Os critérios de exclusão foram: não ser ranqueado pela Federação de Atletismo do Rio de Janeiro; ser portador de lesões esqueléticas e músculo-articulares; ser portador de alguma doença psiquiátrica; ser portador de alguma doença infecto-parasitária; residir fora da cidade do Rio de Janeiro; menor de 18 anos; maior de 30 anos e ter faltado a qualquer sessão predeterminada de Acupuntura. Após perdas e desistências de unidades da população original e a retirada de *outliers*, restou uma população de sete sujeitos (N=7), cujos resultados finais foram analisados estatisticamente.

## Desenho do estudo

o presente estudo é um experimento (CAMPBELL & STANLEY, 1966; COSTA, 2001). O modelo da pesquisa é o Analítico (FLEGNER, 1995), o tipo é Censo (RODRIGUES, 2002) e de Grupo Único Antes-e-Depois (CAMPANA *et al.*, 2001; VIEIRA, HOSSNE, 2002; OLIVEIRA, 1995).

## Instrumental

Foram utilizadas agulhas chinesas importadas de aço inox na lâmina e de cobre no cabo (parte onde a agulha é manipulada pelos dedos do pesquisador, também chamada em inglês de *handle*), da marca HWA-TO, com certificação ISO 9002, de uso individual, mas reutilizável (em estojos individuais apropriados, para cada atleta), com tubos-guias (mandris) de plástico, também de uso individual. As agulhas eram apresentadas em embalagens fechadas e estéreis, e abertas na frente de cada atleta para a composição de seu estojo individual de plástico com almofada de

espuma para acondicionamento das agulhas. Foi utilizado para as sessões e aplicação de Acupuntura, o seguinte material:

- álcool líquido a 70%, para fazer a limpeza dos locais onde estavam situados os acupontos a serem puncionados e também das agulhas, antes e após serem utilizadas;
  - algodão hidrófilo da marca Jonhson & Jonhson;
  - ficha de anamnese individual, modelo fornecido pelo autor do presente estudo e pesquisador-responsável;
  - paquímetro plástico de bolso e de uso clínico da marca IVONICA;
  - tubos-guia de agulhas (mandril), fornecidas individualmente com as agulhas importadas;
  - maca com colchonete de espuma e lençóis descartáveis.
- Para a realização dos testes anaeróbicos de campo para a avaliação das qualidades físicas básicas (força máxima dinâmica, força explosiva, resistência anaeróbica e velocidade) da população estudada, foi utilizado o seguinte material:
- cronômetro com precisão de centésimos de segundo da marca Casio, modelo MFM- 584;
  - barra para colocação de anilhas de peso para realização de agachamento;
  - anilhas de peso variado;
  - pista de atletismo;
  - pista de atletismo para salto horizontal parado ( SHP ) com areia no final;
  - fita métrica de metal flexível, marca Luft, com 150 cm de comprimento e precisão de 0,1cm.

**Tabela 2 - Resultados descritivos das características antropométricas – mulheres (N = 4)**

Variável	Média	€	Md	CV	S	$\alpha_4$	$\alpha_3$	$\alpha = 5,00\%$
Idade (anos)	25,49	0,38	25,38	2,96%	0,75	1,40	0,84	1,20
Peso (Kg)	58,50	2,19	59,25	7,48%	4,38	1,99	-0,98	6,97
Estatura (cm)	171,38	1,93	172,25	2,25%	3,86	1,74	-1,20	6,14
Peito (mm)	4,00	0,61	4,00	30,62%	1,22	1,50	0,00	1,95
Subesc (mm)	9,63	0,55	9,50	11,52%	1,11	-1,70	0,48	1,76
Tríceps (mm)	9,25	0,75	9,00	16,22%	1,50	-3,90	0,37	2,39
Suprail	9,50	1,31	9,50	27,52%	2,61	-5,64	0,00	4,16
Supraesp (mm)	6,25	1,03	6,50	32,98%	2,06	-4,86	-0,20	3,28
Abdome (mm)	12,63	1,77	12,00	28,07%	3,54	-2,67	0,56	5,64
Coxa (mm)	11,88	1,39	12,00	23,41%	2,78	-5,21	-0,08	4,42
Perna (mm)	9,50	1,71	9,00	35,95%	3,42	0,34	0,75	5,44
PB (cm)	25,73	0,61	25,60	4,72%	1,21	-2,31	0,41	1,93
PP (cm)	34,43	0,62	34,35	3,58%	1,23	1,28	0,36	1,96
PcB (cm)	24,80	0,61	24,55	4,94%	1,22	-1,00	0,83	1,95
PcP (cm)	33,48	0,73	33,25	4,36%	1,46	0,23	0,78	2,32
Úmero (cm)	6,00	0,23	5,95	7,58%	0,45	1,50	0,64	0,72
Fêmur (cm)	8,13	0,33	8,30	8,19%	0,67	1,16	-1,24	1,06
Endo	2,50	0,15	2,58	12,01%	0,30	0,23	-1,14	0,48
Meso	2,13	0,46	2,14	42,67%	0,91	-3,01	-0,04	1,45
Ecto	3,75	0,07	3,76	3,50%	0,13	-5,14	-0,13	0,21
Punho (cm)	4,60	0,08	4,60	3,55%	0,16	1,50	0,00	0,26
Cintura (cm)	67,50	1,40	68,25	4,15%	2,80	2,59	-1,44	4,45
Quadril (cm)	92,45	2,33	92,75	5,05%	4,67	1,08	-0,37	7,43
Coxa (cm)	11,88	1,39	12,00	23,41%	2,78	-5,21	-0,08	4,42

Para a realização do teste Dermatoglífico na população estudada foi utilizado o seguinte material:

- coletor IMPRESS® retangular (Brasil);
- caneta esferográfica tinta azul;
- papel branco CHAMEX MULTI tamanho folha A4.

Para a realização da elaboração do Somatotipo da população estudada foi utilizado o seguinte material:

- Balança – da marca Filizola, devidamente calibrada e aferida, cuja precisão é de 100 gramas e a escala que varia de 0 a 150 Kg;
- Compasso de dobras cutâneas – da marca Harpender para medir a espessura das dobras cutâneas, cuja precisão alcança 0,1 mm;
- Estadiômetro – construído de madeira, que consiste em um plano vertical (2,3 × 10 × 210 cm), perpendicularmente conectado a um plano horizontal de base, (30 × 40 cm), possuindo a base vertical de uma escala métrica, graduada em centímetros e polegadas, e de um cursor (15 × 10 cm), que desliza sobre o plano vertical;
- Fita métrica – de metal flexível, marca Luft, com 150 cm de comprimento e precisão de 0,1 cm;
- Paquímetro – da marca Rosscraft, modelo Tommy 2 (made in Canadá), cuja variação fica entre 02 e 16 cm e cuja graduação é de 1 mm.

### **Procedimentos de acupuntura**

Antes de iniciarmos o experimento com a Acupuntura na população estudada, foi realizada uma palestra explicativa sobre o trabalho a ser realizado, com a maioria dos integrantes dessa população de atletas. Durante essa palestra foram dadas orientações a toda a população a ser submetida ao experimento, com a finalidade de serem introduzidas variáveis intervenientes ou perturbadoras que pudessem mascarar os efeitos da Acupuntura. As orientações dadas aos atletas foram as seguintes:

- manter os hábitos alimentares;
- manter os hábitos sexuais;
- manter a rotina costumeira de vida;
- evitar os excessos e abusos de todos os tipos durante o período do experimento;
- evitar a ingestão de remédios.

Toda a população estudada foi submetida ao mesmo protocolo experimental de Acupuntura. Três dias após essa palestra, os dezesseis indivíduos integrantes da população a ser submetida à Acupuntura, iniciaram as aplicações semanais de Acupuntura, à razão de 2 vezes por semana, com intervalo de 3 dias entre as sessões, que eram sempre às 3<sup>as</sup> feiras e às 6<sup>as</sup> feiras, das 9:30 h às 16 h, totalizando 19 sessões de Acupuntura em cada atleta da população estudada, ao longo de 2 meses. .

Esta pesquisa, por ter sido executada em uma população, não utilizou grupo controle. Além disso, os sujeitos estudados não

foram “cegados”; ou seja, tanto os sujeitos que receberam a intervenção, quanto o Acupunturista (o pesquisador responsável e autor do estudo) que realizou o procedimento de Acupuntura e o bioestatístico que analisou os dados sabiam do tema do estudo, apesar de que a maioria (69%) dos sujeitos estudados (11 atletas de um N=16) nessa população nunca haviam sido submetidos à Acupuntura, sendo, portanto, considerados *naive* (ingênuos, virgens) ao experimento.

### **Protocolo experimental de acupuntura**

O estilo de Acupuntura aplicado na população estudada foi o da Acupuntura Tradicional Chinesa, porém, segundo um protocolo específico, proposto para o objetivo geral dessa pesquisa. Em cada sessão de Acupuntura foram puncionados, bilateralmente, segundo a técnica chinesa (MAO-LIANG, 2001), nove acupontos, em decúbito dorsal, escolhidos pelo autor da Pesquisa, chamado de protocolo “DE LUNA 1”, totalizando o uso de 18 agulhas em cada sessão de Acupuntura, a saber :

Sempre como primeiro acuponto (de abertura da sessão de acupuntura) a ser puncionado, o acuponto 62 B (Shenmai), e a seguir, sem ordem definida, os acupontos 3BP (Tai Bai); 34 VB (Yanglingquan); 3 R (Tai Xi); 8 F (Ququan); 3 F (Taichong); 1 F (Dadun); 36 E (Zu San Li) e, por último, (o acuponto de fechamento da sessão de acupuntura), sempre, o= acuponto 3 iD (Houxi). Os acupontos 8 F e 1 F foram acrescentados a partir da 8<sup>a</sup> sessão de Acupuntura.

A profundidade das inserções variou conforme a anatomia da região a ser puncionada, desde menos de 1 mm (e.g.: no ponto 1 F) até 2,5 cm (e.g.: no ponto 36 E). O método usado na população estudada foi o da Acupuntura Tradicional Chinesa, como descrito por Maoliang (2001), porém adaptado para a aplicação das agulhas através de tubos-guia, por facilitar a aplicação das mesmas. A técnica de Acupuntura aplicada na população estudada foi a de inserção da agulha com “estimulação de Tipo não-De Qi” (ERNST & WHITE, 2001).

As agulhas, uma vez inseridas adequadamente no local correto do Acuponto, não foram estimuladas com fins de se induzir a reação típica e desejável da punção de um Acuponto, chamada de “De Qi”. Porém, muitas vezes essa reação surgia, imediatamente após as punções, em alguns atletas. Não foi usado nenhum tipo de estimulação elétrica nas agulhas e nem outro tipo de intervenção paralela à Acupuntura (e.g.: moxabustão, shiatsu, acupressura ou outras) durante o período do experimento.

As agulhas foram inseridas lentamente e retiradas rapidamente (MAO-LIANG, 2001); foram deixadas nos acupontos por 15 minutos (tempo de agulhamento de Acupuntura) (MAOLIANG, 2001), para haver uma ação tonificante e de reforço, sendo posteriormente manipuladas rotatoriamente, uma única vez, no sentido horário, em curta amplitude, lentamente, e sempre posicionadas no sentido do canal de energia (meridiano) que o acuponto estava localizado. A duração total do período entre a

inserção das agulhas e a retirada das mesmas foi de aproximadamente 40 minutos.

As agulhas de Acupuntura utilizadas tinham 0,20 mm de espessura e o tamanho da lâmina variou de 1,5 cm até 4 cm. Todas eram de aço inoxidável com o cabo (*handle*) de cobre.

A escolha dos acupontos utilizados no presente estudo foi baseada nas indicações clínicas de cada acuponto e na experiência clínica do autor dessa pesquisa, bem como em livros e tratados, clássicos e modernos, sobre Acupuntura e Medicina Tradicional Chinesa.

As sessões de aplicação da Acupuntura foram realizadas nas dependências do estádio Célio de Barros, no bairro do Maracanã, na cidade do Rio de Janeiro, em sala especialmente alocada para a execução do experimento, com duas macas para as aplicações de Acupuntura. Os atletas eram tratados aleatoriamente, conforme a ordem de chegada ao local das aplicações de Acupuntura, mas sempre dentro do horário estipulado e logo após o treino da manhã. As agulhas eram introduzidas exclusivamente nos acupontos chineses que foram escolhidos e arbitrados previamente nessa pesquisa, sob o nome de PROTOCOLO “DE LUNA 1”. As agulhas, apesar de individuais, eram sempre limpas em álcool a 70% ao serem retiradas do estojo individual de acondicionamento das agulhas, o qual havia sido fornecido pelo pesquisador responsável a cada atleta. Tal procedimento era realizado sempre antes da utilização das agulhas e após as mesmas serem retiradas do corpo do indivíduo pesquisado. Em todas as sessões de aplicação da Acupuntura, os indivíduos pesquisados eram deitados confortavelmente em decúbito dorsal, em maca com lençol descartável e colchão de espuma, com a cabeça recostada em travesseiro, também de espuma.

Os indivíduos, submetidos ao Protocolo Experimental de Acupuntura proposto, estavam preferencialmente de estômago vazio e não esgotados, apesar de serem submetidos à Acupuntura logo após os seus treinos.

As aplicações de acupuntura foram realizadas pelo autor dessa pesquisa, que é especialista em Acupuntura há 21 anos (desde 1984) e por três auxiliares (Kátia do Espírito Santo Cardoso, Samuel Scremin e Moisés da Purificação), sendo que dois deles (Kátia do Espírito Santo Cardoso e Samuel Scremin) eram, à época, estagiários do curso de especialização em Acupuntura do IBMTC. E o outro, um especialista já formado pelo mesmo curso.

### **Procedimento do método dermatoglífico**

O método inclui o processamento e a obtenção das impressões digitais da população estudada. Foi utilizado nessa pesquisa o protocolo de dermatoglifia preconizado por Cummins & Midlo (1942), a que se refere Fernandes Filho (1997).

Tal procedimento é realizado em folha branca de papel comum, de densidade e rugosidade médias, tamanho A4, e com um

coletor de impressões digitais com almofada coletora do tipo de mesa, retangular (9,0 cm x 6,0 cm), modelo Coletor Impress® 350, fabricada em 2001 pela Impress Impressões Digitais Ltda., de São Paulo, para tingir toda a área das falanges distais de cada dedo da população estudada. As superfícies das impressões digitais até as bordas laterais das unhas, precisam ser tingidas uniformemente. Em seguida, apóia-se a falange tingida, que fornecerá a impressão digital, no papel, iniciando pelo lado da Ulna. O dedo do avaliado é rotacionado, em seu próprio eixo, até o lado radial de cada falange, tendo o cuidado de não borrar a impressão. Este processo foi repetido, com cada um dos dedos, começando com o 5° quirodáctilo e terminando com o 1° quirodáctilo.

Após a obtenção das impressões digitais, procedeu-se a identificação de cada impressão digital, cujo método padrão é o que se segue:

Primeiro, identifica-se os desenhos nas falanges distais dos dedos das mãos de acordo com a descrição e tipo de desenho:

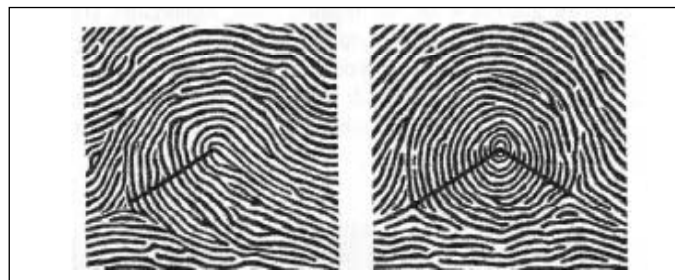
- Arco “A” - desenho sem deltas – caracteriza-se pela ausência de triângulos, ou deltas, e se compõe de cristas, que atravessam, transversalmente, a almofada digital;
- Presilha “L” - desenho com um delta presente. Trata-se de um desenho, meio fechado, em que as cristas da pele começam de um extremo do dedo, encurvam-se, distalmente, em relação ao outro, mas sem se aproximar daquele, onde se iniciam. A Presilha é um desenho aberto;
- Verticilo “W” – desenho com dois deltas presentes. Trata-se de uma figura fechada, em que as linhas centrais concentram-se, em torno do núcleo do desenho;
- S-desenho – desenho com dois deltas presentes constituindo duas presilhas ligadas, formando um desenho em S.

Em segundo lugar, conta-se a quantidade de linhas (QL) ou cristas dérmicas da pele, dentro do desenho, a partir da linha que liga um delta ao centro do desenho, sem levar em consideração a primeira e a última linha da crista (FIGURA 1).

Neste momento, serão calculados os índices padronizados, fundamentais, das impressões digitais:

- a quantidade dos desenhos, de tipos diferentes, para 10 (dez) dedos das mãos;

**Figura 1** – Linha de Galton, linha que liga em delta ao centro do desenho para a contagem de linhas ou cristas dérmicas



- a quantidade de linhas (QL), em cada um dos dedos das mãos;
- a intensidade sumária dos desenhos nos 10 (dez) dedos das mãos, ou o índice de deltas (D10) ou trirrádios. Este se obtém, seguindo a soma de deltas, de todos os desenhos, de modo que a quantidade de deltas presentes em um desenho do tipo Arco (A) é sempre 0 ou ausência de delta; em um desenho do tipo Presilha (L) é sempre 1 (um delta); em um desenho do tipo Verticilo (W) e no S-desenho é sempre 2 (dois deltas), ou seja o D 10 obedece a fórmula  $\Sigma L + 2 \Sigma W$ ;
- o somatório da quantidade total de linhas (SQTL) que é equivalente à soma da quantidade de linhas presentes nos dez dedos das mãos;
- os tipos de fórmulas digitais que indicam a representação, nos indivíduos, de diferentes tipos de desenhos. Identificam-se 5 (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, com a condição de que o número de presilhas seja maior,

ou igual a cinco;

WL - o verticilo e a presilha, com a condição de que o número de verticilos seja maior

do que 5 (cinco).

### **Somatotipo da população estudada**

As medidas do somatotipo da população estudada foram obtidas pelo método somatotipológico de Heath & Carter (1990), o qual permite um estudo apurado sobre o tipo físico ideal de cada modalidade esportiva. Este método é um excelente instrumento na descoberta de talentos, além de permitir uma contínua monitorização da composição corporal, no decorrer de uma temporada de competição (ISAK, 2000).

### **Protocolos dos testes de campo**

Os testes de campo para avaliação dos efeitos da Acupuntura, durante o "período de transição", foram realizados no próprio Estádio Célio de Barros. Utilizaram-se quatro testes de campo, nessa pesquisa, para a avaliação dos efeitos da Acupuntura na performance física da população estudada de velocistas, por sua simplicidade, baixo custo e maior proximidade com a realidade diária e competitiva do atleta, são eles:

- o Teste de Corrida de 30 m, por medir a capacidade de aceleração, uma vez que a velocidade máxima, dependendo do treinamento, está localizada entre os 25 e 30 metros (MARINS & GIANNICHI, 1996);
- o Teste de Resistência Anaeróbica de 40 segundos (Matsudo, 1979), como teste de avaliação do componente anaeróbico

lático, cujo objetivo é determinar indiretamente a capacidade de resistência anaeróbica lática do sujeito testado (MARINS & GIANNICHI, 1996);

- o Teste de Salto Horizontal Parado ou *Long Jump* (Johnson & Nelson, 1979), cujo objetivo é medir a potência, ou força explosiva, dos membros inferiores no plano horizontal (FERNANDES FILHO, 2003; MARINS & GIANNICHI, 1996);

- o Teste de Carga Máxima com agachamento a 120°, cujo objetivo é determinar a capacidade máxima de força dinâmica desenvolvida por um grupamento muscular em um dado movimento, e ainda permitir um acompanhamento da evolução muscular. Pode ser aplicado na forma de carga crescente ou decrescente. No presente estudo, foi adotada a forma crescente de imposição de cargas à população testada, o que significa que os testandos, nessa pesquisa, eram submetidos a cargas crescentes e sucessivas de peso a cada realização do movimento de agachamento a 120°, até que não conseguissem realizar mais nenhum movimento. As tentativas não excederam de três, para que não houvesse um resultado mascarado, provocado pela fadiga do sistema ATP-CP (MARINS & GIANNICHI, 1996).

### **Coleta de dados**

A coleta de dados dos testes de campo foi iniciada no dia seguinte à última sessão de Acupuntura. Os testes foram aplicados na população estudada sempre pela manhã, entre 8:30 h e 11:30 h. Os primeiros testes aplicados foram os de corrida de 30 m e salto horizontal parado, realizados no dia seguinte à última sessão de Acupuntura, e ambos no mesmo dia. No outro dia subsequente foi realizado o teste de carga máxima com agachamento a 120°. Por motivo de chuva na pista de atletismo, o último teste (corrida de 40 segundos) foi adiado e realizado seis dias depois do penúltimo teste (carga máxima com agachamento a 120°). Por isso, realizou-se mais uma sessão de Acupuntura (19ª sessão), três dias após o penúltimo teste, com o objetivo de não diluir ou atenuar os efeitos da Acupuntura e, com isso, comprometer ou prejudicar os resultados do teste da última variável estudada, que era a de resistência anaeróbica. Três dias depois da 19ª sessão de Acupuntura, foi então realizado o último teste: o de corrida de 40 segundos. Todos os testes de campo foram sugeridos e realizados pelo professor de Educação Física e treinador de Atletismo do Estádio Célio de Barros, Marcelo A.C. Freitas.

A coleta de dados para elaboração do Somatotipo da população estudada foi também realizada pelo Prof. Marcelo A.C. de Freitas, auxiliado por mestrandos do Programa de Mestrado em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco (UCB-RJ), pouco antes do período do experimento de Acupuntura.

A coleta de dados de Dermatoglifia da população estudada foi realizada pelo autor desse estudo, durante o período em que foram realizadas as sessões de Acupuntura no estádio Célio de Barros. Os resultados foram entregues ao co-autor dessa pesquisa e submetidos a uma revisão por pares conhecedores da técnica

**Tabela 3 - Resultados descritivos da variável 30M bloco**

Estatística	Média	$\epsilon$	Md	CV	s	$\alpha_4$	$\alpha_3$	$\alpha = 5,00\%$
Pós	4,27	0,11	4,32	6,72%	0,29	-1,43	-0,18	0,27
PB	4,22	0,08	4,23	5,06%	0,21	-1,07	-0,33	0,20
Pré	4,33	0,09	4,36	5,65%	0,24	-1,83	-0,19	0,23
Esperado	4,35	0,08	4,36	5,06%	0,22	-1,07	-0,33	0,20

**Tabela 4 - Variação percentual da variável 30M bloco**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado
1	1,03	0,99	1,00
2	0,99	0,98	0,96
3	1,04	1,01	1,01
4	0,99	0,96	0,96
5	1,00	0,98	0,97
6	1,00	0,95	0,97
7	1,03	1,01	1,00

dermatoglífica, e em sistema duplo-cego, na Universidade Castelo Branco (UCB-RJ), Campus Recreio dos Bandeirantes.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Objetivando definir o perfil do conjunto de dados estimaram-se medidas de localização e dispersão. Dentre as primeiras, foram calculadas média e mediana (Md) que são medidas de tendência central, ou seja, identificam a localização do centro do conjunto de dados. As medidas de dispersão estimam a variabilidade existente nos dados e, com este intuito, estimou-se o erro padrão, o coeficiente de variação (CV) e o desvio-padrão (s).

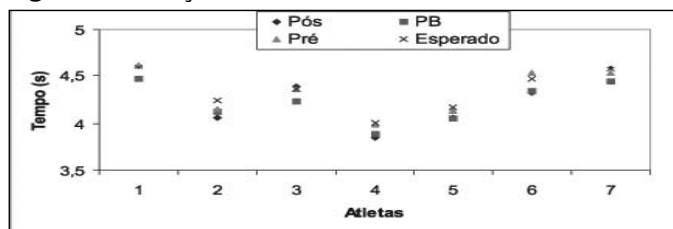
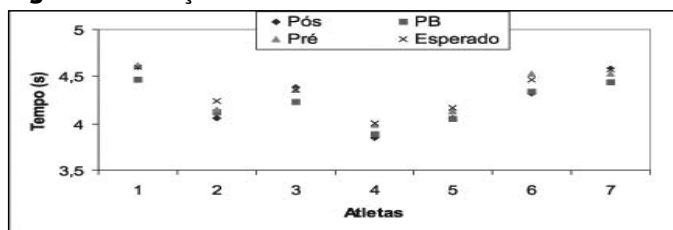
Destaca-se que, quando o valor do coeficiente de variação é inferior a 20,00%, confirma-se o emprego da média como melhor estimativa de tendência central; caso contrário, será adotada a mediana (COSTA NETO, 1995).

Ainda, tendo-se por referência Costa Neto (1995), estimou-se as medidas de distribuição, visando caracterizar a distribuição de probabilidade das variáveis. Para tanto, tomou-se por referência para assimetria ( $\alpha_3$ ) e curtose ( $\alpha_4$ ) o valor 0,00. Desta forma, quando ambas as medidas forem iguais ao valor de referência, tem-se uma variável próxima à Distribuição Normal, o que define a abordagem inferencial como paramétrica; caso contrário, tem-se definida uma abordagem de inferência não-paramétrica.

No domínio da análise inferencial utilizou-se a abordagem não-paramétrica, dado que os valores aferidos não guardaram proximidade com a Distribuição Normal. O teste de hipótese

**Tabela 5 - Resultados descritivos da variável SHP**

Estatística	Média	$\epsilon$	Md	CV	s	$\alpha_4$	$\alpha_3$	$\alpha = 5,00\%$
Pós	2,69	0,09	2,65	9,13%	0,25	-1,62	0,41	0,23
PB	2,66	0,09	2,54	9,04%	0,24	-1,80	0,50	0,22
Pré	2,57	0,08	2,47	7,84%	0,20	-2,56	0,37	0,19
Esperado	2,58	0,09	2,47	9,04%	0,23	-1,80	0,50	0,22

**Figura 2 - Variação da variável 30M bloco****Figura 3 - Variação da variável SHP**

foi desenhado para grupos dependentes (pareados), segundo a preconização de Costa Neto (2000), fato determinante na seleção do Teste de Wilcoxon, para avaliar a diferença média entre os instantes pré e pós, em cada variável isoladamente. Este foi desenvolvido tendo por definição  $\alpha = 5,00\%$  e as hipóteses estatísticas:

Sendo:  $i \in I = \{30 \text{ m}, 40'', \text{SHP}, \text{Agachamento}\}$ . Onde: 30 m: Teste de velocidade, corrida de 30 m partindo do bloco; 40'': Teste de resistência anaeróbica, corrida de 40''; SHP: Teste de salto horizontal parado; Agachamento: Teste de carga máxima com agachamento a 120°.

Desta forma, a rejeição de qualquer hipótese nula se deu sempre que  $p\text{-valor} < 0,05$ , ocorrendo, portanto, a aceitação da hipótese substantiva. A ocorrência da não rejeição da hipótese nula teve por conseqüência a investigação da significância clínica da intervenção. Tal significância deve ser entendida como resultado benéfico ou não, cuja ordem de grandeza não é possível ser identificada pelos métodos e técnicas no âmbito da estatística clássica ou bayesiana, portanto faz-se necessária a investigação da significância clínica, tal qual sistematizada por Pamerai (1995) e por Hopkins (2001, 2002, 2004).



**Tabela 6 – Variação percentual da variável SHP**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado
1	0,98	1,00	1,00
2	1,07	1,07	1,10
3	1,00	1,06	1,03
4	1,00	1,07	1,03
5	0,95	1,01	0,98
6	1,06	1,07	1,10
7	1,03	1,03	1,06

**Tabela 8 – Resultados descritivos da variável agachamento**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado
1	1,09	1,28	1,12
2	1,11	1,25	1,14
3	1,04	1,21	1,07
4	1,04	1,14	1,07
5	1,21	1,21	1,24
6	1,14	1,42	1,17
7	1,09	1,28	1,12

**Tabela 7 – Resultados descritivos da variável agachamento**

Estatística	Média	$\epsilon$	Md	CV	s	$\alpha_4$	$\alpha_3$	$\alpha = 5,00\%$
Pós	233,71	11,25	220,00	12,74%	29,76	2,19	1,46	27,53
PB	212,00	8,45	202,00	10,55%	22,36	-0,81	0,50	20,68
Pré	187,71	11,92	172,00	16,81%	31,55	-0,19	1,18	29,18
Esperado	205,83	8,21	196,12	10,55%	21,71	-0,81	0,50	20,08

## RESULTADOS

### Significância estatística da intervenção por acupuntura

Na Tabela 3 observa-se que o grupo de atletas demonstrou baixa variabilidade para todos os instantes considerados, visto que  $CV < 20,00\%$ . Portanto, a medida de tendência central que melhor representa o grupo para a variável considerada é a média. Logo, a melhor estimativa de dispersão é representada pelo desvio-padrão (s). Além disso, tem-se  $e < 3,5\%$ , o que é um indício de que as estimativas devem se repetir na consideração da população de velocistas de mesmo nível técnico. As medidas de distribuição determinaram a não proximidade com a Distribuição Normal, particularmente no tocante à curtose ( $\alpha_4 > 0,5$ ).

A inspeção comparativa entre os momentos, indica *a priori* a inexistência de diferença entre os mesmos (Figura 2), todavia houve necessidade de realização da análise inferencial para verificação da existência de diferença com o rigor científico necessário. Em última análise, tal exigência se justifica pela ordem de grandeza das variáveis aferidas, que se apresentou demasiadamente baixa para fornecimento de qualquer garantia de diferença com base

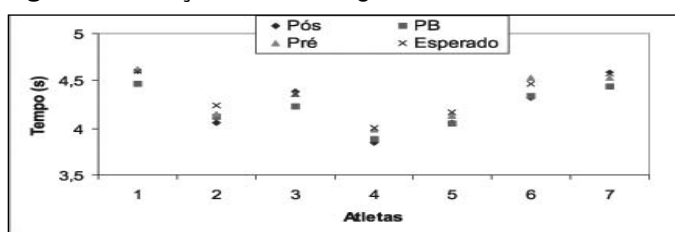
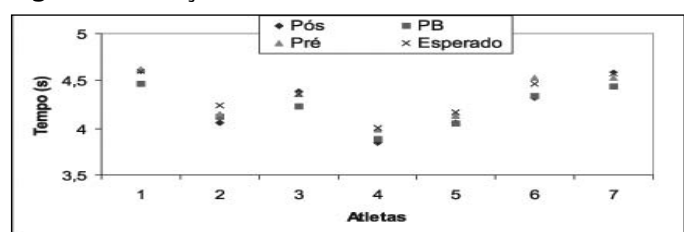
tão somente na inspeção visual. Isto é ratificado pela baixa variação percentual entre os instantes (Tabela 3).

Na tabela 3 observa-se que o grupo de atletas demonstrou baixa variabilidade para todos os instantes considerados, visto que  $CV < 20,00\%$ . Portanto, a medida de tendência central que melhor representa o grupo para a variável considerada é a média. Logo, a melhor estimativa de dispersão é representada pelo desvio-padrão (s). Além disso, tem-se  $e < 3,5\%$ , o que é um indício de que as estimativas devem se repetir na consideração da população de velocistas de mesmo nível técnico. As medidas de distribuição determinaram a não proximidade com a Distribuição Normal, particularmente no tocante à curtose ( $\alpha_4 > 0,5$ ).

A inspeção comparativa entre os momentos, indica *a priori* a inexistência de diferença entre os mesmos (Figura 2), todavia houve necessidade de realização da análise inferencial para verificação da existência de diferença com o rigor científico necessário. Em última análise, tal exigência se justifica pela ordem de grandeza das variáveis aferidas, que se apresentou demasiadamente baixa para fornecimento de qualquer garantia de diferença com base

**Tabela 9 – Resultados descritivos da variável 40"**

Estatística	Média	$\epsilon$	Md	CV	s	$\alpha_4$	$\alpha_3$	$\alpha = 5,00\%$
Pós	321,57	8,49	309,00	6,99%	22,46	-1,87	0,28	20,78
PB	321,86	8,45	315,00	6,95%	22,36	-1,46	0,17	20,68
Pré	316,14	7,58	308,00	6,35%	20,06	-1,46	0,21	18,55
Esperado	312,48	8,20	305,83	6,95%	21,71	-1,46	0,17	20,07

**Figura 4 – Variação da variável agachamento****Figura 5 – Variação da variável 40"**

No domínio da variável SHP, constataram-se conclusões descritivas similares às aquelas relatadas para 30 m bloco, ou seja, as medidas que melhor caracterizaram o grupo foram a média e o desvio-padrão (Tabela 5). Não havendo também proximidade com a Distribuição Normal. Em convergência com os resultados anteriores, a inspeção visual também não apresentou considerações cientificamente consistentes (Figura 3).

A variável Agachamento, conforme esperado, também apresentou estimativas similares às anteriores, então as medidas que melhor caracterizaram o grupo foram a média e o desvio padrão. Não

**Tabela 10 – Resultados descritivos da variável 40"**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/esperado
1	0,98	1,00	1,01
2	1,04	1,05	1,07
3	0,98	1,00	1,01
4	0,99	1,01	1,02
5	0,99	1,01	1,01
6	1,05	1,06	1,08
7	0,98	0,98	1,01

**Tabela 12 – 30 M**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado	Melhora PB	Pré
1	1,03	0,99	1,00	3,00%	1,00%
2	0,99	0,98	0,96	1,00%	2,00%
3	1,04	1,01	1,01	4,00%	1,00%
4	0,99	0,96	0,96	1,00%	4,00%
5	1,00	0,98	0,97	0,00%	2,00%
6	1,00	0,95	0,97	0,00%	5,00%
7	1,03	1,01	1,00	3,00%	1,00%
Melhora	42,86%	28,57%	14,29%		
Não piora	71,43%	28,57%	42,86%		

**Tabela 13 – SHP**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado	Melhora PB	Pré
1	0,98	1,00	1,00	2,00%	0,00%
2	1,07	1,07	1,10	7,00%	7,00%
3	1,00	1,06	1,03	0,00%	6,00%
4	1,00	1,07	1,03	0,00%	7,00%
5	0,95	1,01	0,98	5,00%	1,00%
6	1,06	1,07	1,10	6,00%	7,00%
7	1,03	1,03	1,06	3,00%	3,00%
Melhora	42,86%	85,71%	71,43%		
Não piora	71,43%	100,00%	85,71%		

**Tabela 14 – Agachamento a 120°**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado	Melhora PB	Pré
1	1,09	1,28	1,12	9,00%	28,00%
2	1,11	1,25	1,14	11,00%	25,00%
3	1,04	1,21	1,07	4,00%	21,00%
4	1,04	1,14	1,07	4,00%	14,00%
5	1,21	1,21	1,24	21,00%	21,00%
6	1,14	1,42	1,17	14,00%	42,00%
7	1,09	1,28	1,12	9,00%	28,00%
Melhora	100,00%	100,00%	100,00%		
Não piora	100,00%	100,00%	100,00%		

havendo, também, proximidade com a Distribuição Normal (Tabela 6). Em convergência com os resultados anteriores, a inspeção visual também não apresentou diferenças cientificamente consistentes (Figura 4).

A variável 40", conforme esperado, também apresentou estimativas similares às anteriores, então as medidas que melhor caracterizaram o grupo foram a média e o desvio-padrão. Faz-se necessário destacar que, *a priori*, as estimativas do desvio-padrão podem indicar uma alta variabilidade. Contudo, a ordem de grandeza de aferição desta variável é a centena, enquanto a referida medida de dispersão apresentou-se em dezena, o que

**Tabela 11 – Resultados do teste de Wilcoxon**

Variável	Z	Valor-p	Decisão
30m bloco	1,69	0,09	Não se rejeita HO
SHP	2,37	0,02	Rejeita-se HO
Agachamento	3,42	0,00	Rejeita-se HO
40"	0,31	0,75	Não se rejeita HO

- HO:  $\mu$  variável  $i$  no instante pré =  $\mu$  variável  $i$  no instante pós;  $\forall i = 1, \dots, 4$
- H1:  $\mu$  variável  $i$  no instante pré  $\neq$   $\mu$  variável  $i$  no instante pós;  $\forall i = 1, \dots, 4$

classicamente configura baixa variabilidade (COSTA NETO, 1995).

Tal como o ocorrido nas variáveis anteriores, nesta também não houve proximidade com a Distribuição Normal (Tabela 9). Em convergência com os resultados anteriores, a inspeção visual também não apresentou diferenças cientificamente consistentes (Figura 5).

Segundo a abordagem estatística clássica, de significância estatística para a interpretação de dados, rejeitou-se a hipótese nula, para esse estudo, nos testes de Agachamento a 120° e Salto Horizontal parado, tendo sido os mesmos estatisticamente significativos.

Nos testes de 30 m no bloco e 40 segundos não se rejeita a hipótese nula, pois os resultados nesses testes não foram estatisticamente significativos. Portanto, os resultados estatísticos clássicos parecem indicar que a Acupuntura influenciou positivamente as qualidades físicas de força máxima dinâmica e força explosiva (potência), na população estudada, nessa pesquisa.

Por outro lado, as qualidades físicas de resistência anaeróbica e velocidade, segundo a estatística clássica, não apresentaram melhoras estatisticamente expressivas.

### Significância clínica da intervenção por acupuntura

Considerando os fatos de que a população estudada na presente pesquisa foi muito pequena e de que o estudo trata de atletismo de velocidade, onde diferenças de centésimos de segundo podem significar vitórias ou derrotas, e considerando o caráter de intervenção experimental da pesquisa ser um procedimento terapêutico, procedeu-se, também, a um estudo estatístico diferenciado, em que se investigou a significância clínica dos resultados anteriores com significância estatística.

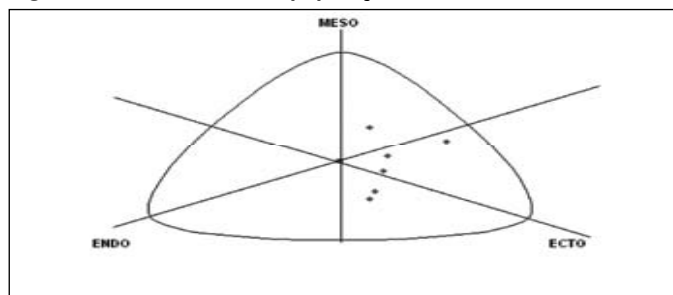
**Tabela 15 – 40"**

Atleta	Pós/PB	Pós/Pré	Pós/Esperado	Melhora PB	Pré
1	0,98	1,00	1,01	2,00%	0,00%
2	1,04	1,05	1,07	4,00%	5,00%
3	0,98	1,00	1,01	2,00%	0,00%
4	0,99	1,01	1,02	1,00%	1,00%
5	0,99	1,01	1,01	1,00%	1,00%
6	1,05	1,06	1,08	5,00%	6,00%
7	0,98	0,98	1,01	2,00%	2,00%
Melhora	28,57%	57,14%	100,00%		
Não piora	28,57%	85,71%	100,00%		

**Tabela 16 – Estatística do histórico das marcas atléticas da população estudada**

	A	R	L	K	S	A	W
Média	0,999	1,001	1,002	1,007	1,001	1,001	1,000
Desvio-padrão	0,023	0,014	0,054	0,084	0,061	0,022	0,013
Coef. Variação	2,303%	1,440%	5,423%	8,366%	6,086%	2,236%	1,331%

**Figura 6 – Somatocarta da população estudada**



Segundo a análise de significância clínica, em relação ao teste de 30 m no bloco, 14,28 % da população estudada superou o resultado esperado para o período, 28,57% superou o resultado do pré-teste e 42,86% superou o resultado do *Personal Best* (Tabela 12).

Em relação ao teste Salto Horizontal parado (SHP), 71,43% da população estudada superou o resultado esperado, enquanto 85,71% da população melhorou em relação ao pré-teste e 42,86 % da população melhorou em relação ao *Personal Best* (Tabela 13).

Em relação ao teste de Agachamento a 120°, 100% da população estudada melhorou em relação ao *Personal Best* (Tabela 14).

Em relação ao teste de 40 segundos, observou-se 100% de melhora na população estudada em relação ao resultado esperado; 57,14% de melhora em relação ao pré-teste e 28,57% de melhora em relação ao *Personal Best* (Tabela 15).

Considerando o alcance do desempenho, em função das marcas pré-intervenção, das esperadas e das *Personal Best*, não houve efeito prejudicial causado pela Acupuntura. Analisando o desempenho da população estudada, no teste de 30 m no bloco, a população, em geral, apresentou uma piora nos resultados esperados, porém a marca *Personal Best* para esse teste, em média, era mais baixa do que o resultado que a Acupuntura proporcionou, donde se supõe que o resultado esperado foi superestimado.

**Tabela 17 – Ocorrência das fórmulas dermatoglíficas**

	L > W	W > L
Nº de atletas	4	3

Com base na presente análise estatística diferenciada, pode-se concluir que a Acupuntura impactou muito os atletas no teste de 30 m, por ter aumentado a variabilidade percentual, o que mostra que “algo” interviu na resposta ao teste, o que é ratificado pelo erro-padrão.

No teste Salto Horizontal parado (SHP), o resultado médio da população foi maior do que todos os outros, superando a média da melhor marca em 0,031 segundos (31 centésimos). Em relação aos valores esperados, a Acupuntura proporcionou uma melhora de 0,11 m (11 cm). Uma vantagem dessa magnitude, em uma largada de prova de velocidade, pode ser decisiva para uma vitória. Nas outras estimativas os resultados são adequados, segundo os respectivos valores de referência para comparação.

No teste de Agachamento com carga máxima a 120°, a análise da média em relação à marca *Personal Best* da população melhorou em 21,71 Kg. Em relação ao resultado esperado para o período, houve uma melhora de 27,88 Kg. Nessa estimativa o erro padrão está alto, porque ele é naturalmente alto. O desvio-padrão também está alto, porque a população é pequena.

No teste de corrida de 40 segundos, a análise da média após a Acupuntura revelou um resultado inferior à marca *Personal Best* da população, por 29 cm, e superior à média dos resultados esperados, por 9,09 m. Para as outras estimativas, os resultados foram convergentes aos valores esperados.

Importante notar-se que essas melhoras se deram num período (período transitório), em que não se espera melhora alguma de um atleta (MATVEEV, 1997, 123-9), durante um curto período de intervenção pela Acupuntura (2 meses) e, também, em uma população em que 85,71% dos atletas, historicamente, vinham piorando seus desempenhos (Tabela 16).

A partir da intervenção por Acupuntura, conseguiu-se reverter a tendência histórica de piora de resultados, que a população estudada vinha apresentando, como mostra a tabela 16, e que sugere que essa população esteja sendo submetida a uma estratégia equivocada de treinamento ou que esteja apresentando lesões crônicas sem tratamento adequado. Ambas as hipóteses podem levar a desempenhos esportivos pobres e colocar essa população em risco de desenvolvimento de doenças.

O erro-padrão do presente estudo ficou abaixo de 0,5 %. Um erro padrão é considerado ruim quando apresentado acima de 3,5 %.

Os resultados do presente estudo demonstram que a significância clínica existe para 98,80% de probabilidade de a intervenção por Acupuntura ser muito provavelmente benéfica; considerando-se que o Intervalo de Confiança (IC) foi fixado em 95%, determi-

nando que a probabilidade de erro na afirmação anterior é de no máximo 5% (HOPKINS, 2000; 2001; 2004).

## DA DERMATOGLIFIA

Os resultados deste estudo não se mostraram concordantes com os pressupostos dermatoglíficos admitidos na pesquisa, oriundos dos trabalhos de Abramova *et al.* (1988- 2004) e de Fernandes Filho (1997-2005), para a população de velocistas estudada.

Os resultados das fórmulas dermatoglíficas não permitiram a definição de uma característica do grupo, neste domínio, dada a pouca diferença entre a ocorrência das mesmas (Tabela 17).

## DO SOMATOTIPO

Os resultados da classificação do Somatotipo, segundo o método de Heath & Carter, na população estudada, revelaram uma predominância do componente Ectomorfo, cuja característica é a de linearidade e delgadez, o que é concordante com o Somatotipo predominante para amostras de velocistas, conforme o trabalho de Toriola, Salokun e Mathur (1985). Porém, o Somatotipo dominante na população estudada foi o Ectomesomórfico (Figura 6).

De acordo com a tabela 1, observa-se a dispersão das variáveis Dobras Cutâneas, Perna, Endomorfo, Ectomorfo e Coxa. Portanto, são caracterizadas pelo coeficiente de variação (CV) e mediana. Além disso, registra-se a não constância das estimativas ( $\text{®} > 3,50\%$ ) para as variáveis Peso e Quadril. Nenhuma variável estudada apresentou-se próxima à Distribuição Normal, fato também observado no subgrupo feminino (Tabela 2). Neste, as maiores dispersões foram identificadas para Dobras Cutâneas Peito, Supra-ílica, Supraespinhal, Abdome e Coxa; perimetria de Perna; componente mesomórfico; e perimetria de Coxa.

Para as demais, a média é a melhor estimativa de tendência central, logo o desvio-padrão representa melhor a dispersão. Ao contrário do subgrupo masculino, as atletas não apresentaram indício de inconstância das estimativas para qualquer variável.

## DISCUSSÃO

Esse estudo procurou responder à questão principal dessa pesquisa, isto é, sobre quais os efeitos da Acupuntura sobre as variáveis de força máxima dinâmica, força explosiva, resistência anaeróbica e velocidade. Além disso, também procurou testar a hipótese de que a Acupuntura melhoraria essas variáveis e, conseqüentemente, o desempenho da população estudada, composta de corredores velocistas de alto rendimento do Rio de Janeiro, durante o período chamado de “período de transição”, quando só se espera que um atleta mantenha os ganhos conquistados ao longo do ciclo de condicionamento e na temporada de competições. Essa investigação de fato respondeu à questão

principal dessa pesquisa, mas também criou novas questões tão inquietantes quanto aquela que a motivou. Esse estudo mostrou preliminarmente que a Acupuntura impactou positivamente a população estudada, pois os resultados sugerem que foi revertida em curto prazo, em dois meses, uma tendência histórica de piora das marcas dessa população em competições.

Tais resultados precisam, porém, ser interpretados com cautela, apesar de serem rigorosos e confirmarem achados semelhantes de outros autores que pesquisaram também os efeitos da Acupuntura sobre a *performance* física, pois a população estudada era pequena. Contudo, os achados desse estudo são animadores e podem ter importantes implicações esportivas e clínicas para a *performance* muscular dinâmica de atletas, de idosos, de portadores de doenças neuromusculares, ou de pessoas que se encontrem em situações de limitação de movimentos, por médios ou longos períodos.

Os resultados desse estudo são promissores e encorajam novas e mais aprofundadas investigações na mesma direção.

Apesar de ser uma área ainda pouco explorada e estudada, os resultados dos estudos até o momento, já justificam o uso da Acupuntura como parte integrante de uma rotina atlética de condicionamento físico, e um Acupunturista Desportivo já deveria estar presente em equipes desportivas de alto rendimento, no nosso país, a fim de melhorar a *performance* final dos atletas, à semelhança do que já ocorre, sem alarde e sem maior divulgação, nas equipes olímpicas e de elite, em vários países. Talvez a descrição de algumas equipes esportivas, que já tomaram conhecimento sobre a real possibilidade de melhorar a *performance* física através da Acupuntura e que já a utilizam, seja proposital.

Esse estudo aponta para uma ampla gama de possibilidades de melhora da função musculoesquelética e do potencial atlético, de forma fisiológica e legal.

Apesar de o estudo ter sido realizado somente com uma população de corredores de velocidade, podemos imaginar que todas as modalidades esportivas podem ser beneficiadas, em maior ou em menor grau, com esse estudo, já que o que foi avaliado foram as qualidades físicas básicas de força máxima dinâmica, força explosiva, velocidade e resistência anaeróbica de atletas sob os efeitos da Acupuntura.

É necessário que se pesquise também o efeito da Acupuntura sobre outras qualidades físicas básicas, como coordenação, flexibilidade, agilidade, ritmo e outras.

O presente estudo se diferenciou dos outros estudos sobre Acupuntura e *performance* física, em vários aspectos e se beneficiou muito com as experiências bem e mal sucedidas dos mesmos, antes de elaborar seu Protocolo experimental de Acupuntura "De Luna 1".

Em nosso estudo, podemos dizer que não causamos nenhum prejuízo à saúde ou à *performance* da população estudada, e isso é muito relevante, pois no estudo de Howald e Spring (1978), por exemplo, com cinco ciclistas e cinco remadores, todos os sujeitos sentiram as pernas pesadas após a Acupuntura e, entre os ciclistas, todos ficaram cansados o dia inteiro, o que, revelaram, depois, os impediu de dar o máximo de si nos treinos e nos testes, obtendo desempenhos 2% piores, em média. Tais resultados indicaram uma tendência de piora, apesar de a frequência cardíaca ter diminuído significativamente após uma sessão de Acupuntura para aumento de *performance*.

No estudo de Ehrlich e Haber (1992), com 36 homens saudáveis divididos em três grupos: um de Acupuntura verdadeira, um com Acupuntura placebo e o terceiro, o grupo controle, não recebeu estimulação alguma. Os resultados foram positivos para a *performance* física e para os parâmetros hemodinâmicos. Esses autores realizaram durante cinco semanas, uma sessão de Acupuntura a cada semana, em pontos diferentes (20 VG, 15 VC, 43 B, 13 F, 6 CS, 36 E e 6 BP) do protocolo usado no presente estudo, e perceberam que o limiar anaeróbico melhorou em média 6,62% e a *performance* máxima melhorou 7,15%, no grupo da Acupuntura verdadeira; no grupo da Acupuntura placebo não houve mudança significativa. As variáveis estudadas em nosso estudo foram diferentes das desse estudo.

O trabalho de Dabou (1993) estudou atletas de bom e alto nível, apesar do número também reduzido (n=8) de sujeitos, todos eram homens. Porém seu estudo apresenta uma série de problemas estruturais de planejamento e metodológicos, como a falta de uma análise estatística, não padronização dos acupontos utilizados, nem do número de sessões de Acupuntura, que variou de uma sessão a no máximo sete. A alocação de uma amostra extremamente heterogênea em várias modalidades esportivas e com idades que variaram dos 13 aos 54 anos. Cinco dos oito sujeitos tratados, eram menores de idade, inserindo mais uma vez muitas variáveis perturbadoras que invalidam as conclusões do estudo, tornando os resultados desse trabalho apenas mais um exemplo anedotal de novas possibilidades da Acupuntura, apesar dos bons *insights* e das observações clínicas relevantes. Em nosso estudo, buscamos sempre o rigor científico-metodológico e o controle das variáveis perturbadoras, excluindo os menores de idade da análise estatística; além disso, só tratamos de uma única modalidade esportiva e toda uma população, em face da dificuldade de alocarmos uma amostra randomizada e mais uma outra para controle, pois o número de atletas velocistas de alto rendimento do Rio de Janeiro, é pequeno.

Em nosso estudo só utilizamos a Acupuntura Clássica (ou tradicional) Chinesa, sem recorrermos a nenhuma outra técnica correlata do próprio arsenal terapêutico da Medicina Tradicional Chinesa, e só utilizamos os pontos de comando e chaves do corpo. Não utilizamos a Acupuntura do pavilhão auricular como o fez Tekeoglu (1998) e nem a estimulação elétrica transcutânea

(TNS), como pesquisou o pioneiro da pesquisa experimental com estimulação sensorial, Kaada (1984).

No Brasil, há também uma Dissertação de Mestrado (GENTIL, 2000) sobre o efeito da Acupuntura sobre o desempenho físico de indivíduos sedentários que, apesar de ser de boa qualidade científico-metodológica e com bom planejamento, insere uma variável perturbadora (a moxabustão) que é usada clinicamente associada à Acupuntura em estudo experimental, porém não deve ser usada concomitantemente com a Acupuntura sob pena de confundir e misturar os efeitos e, com isso, comprometer os resultados. Em nosso estudo só manipulamos uma única variável independente para evitar tais problemas de validade interna.

Há também o trabalho nacional de Lima *et al.* (1997), que se inspiraram no bem sucedido estudo de Ehrlich e Haber (1992), mas sem repetir a mesma metodologia, esses autores não lograram êxito. Nosso protocolo de acupontos foi um exercício de prescrição de pontos específicos para as necessidades fisiológicas dos velocistas, o qual se mostrou eficiente e, cinco acupontos que Lima *et al.* (1997) utilizaram, três foram aproveitados por nós.

Em 1996, Karvelas, Hoffman e Zeni estudaram os efeitos agudos da Acupuntura no exercício, em cinco homens e cinco mulheres não-atletas, em boa saúde e não-fumantes, com um protocolo de acupontos igual ao de Ehrlich e Haber (1992), porém tentaram aplicá-lo em uma única sessão e verificar se houve melhora em variáveis físicas e psicológicas testadas por cicloergometria. O resultado foi negativo. Intuitivamente, é pouco provável que uma única sessão de Acupuntura seja capaz de alterar variáveis fisiológicas tão rapidamente, porém é isso o que observamos na prática clínica diária de Acupuntura. Talvez Karvelas, Hoffman e Zeni (1997) precisassem escolher cautelosamente outros pontos e repetir o experimento, pois em Acupuntura nem sempre o protocolo certo funciona em situações diferentes.

Em 1987, Flowers defendeu sua Tese de Doutorado em Medicina Oriental, em um estudo experimental com dez sujeitos, ainda pioneiramente, sobre os efeitos da Acupuntura e as mudanças na força muscular. Concluiu que a força pode ser aumentada pelo tratamento apropriado de Acupontos e essa melhora é igual em ambos os sexos. Conclusão muito semelhante foi obtida pelo nosso presente trabalho.

Reaves (1988), nos EUA, estudou a influência da Acupuntura sobre corrida de distância com resultados também promissores, mas que não podemos comentar, pois nosso estudo foi somente com velocistas.

Bopp-Limoge (1988), em sua Tese de Medicina em Strasbourg, também estudou trinta e cinco atletas de alto nível, porém repetindo alguns erros metodológicos semelhantes aos de Dabou (1993), como o de alocar uma amostra de sujeitos cujas idades vão desde os 11 até os 32 anos, e diferentes modalidades esportivas praticadas pela mesma amostra de sujeitos. Embora esse estudo também esteja comprometido na sua validade interna,

esse autor estabeleceu um protocolo rígido de três acupontos (5 F, 15 T.A., 58 B), além de dois pontos placebos, e concluiu que esse protocolo melhorou muito significativamente a *performance* da amostra estudada.

Vinte e uma mulheres jogadoras de futebol de nível internacional foram estudadas por Akimoto (2003), durante o período de competição esportiva, para determinar o efeito da Acupuntura sobre a *performance* física e mental, sendo avaliadas bioquimicamente por IgA e cortisol salivares e por taxa de tensão muscular e fadiga. Esse autor concluiu que a Acupuntura inibiu o aumento do cortisol e a baixa de IgA salivares, e que esses resultados confirmam a eficácia da Acupuntura para o bem-estar físico e mental dos atletas.

Notamos, também, em nosso experimento que o estado de humor de alguns atletas melhorava conforme as sessões iam avançando, porém não fizemos nenhuma monitoração bioquímico-hematológica, por causa do custo elevado; apesar de termos sentido falta desse tipo de avaliação concomitante aos testes de campo que realizamos.

Os estudos cujos resultados sugeriram que a Acupuntura melhorou o desempenho físico (BOPP-LIMOGE, 1988; EHRlich, HABER, 1992; DABOU, 1993; TEKEOGLU *et al.*, 1998; LUDWIG, 1999; AKIMOTO, 2003) são, até a presente data, em maior número do que os estudos que não encontraram resultados positivos (LIMA *et al.*, 1997; KARVELAS, 1993; HOWALD & SPRING, 1980).

Diante dos poucos estudos adequados metodologicamente e considerando os resultados que obtivemos, percebemos que não seria somente o estímulo dos opióides do sistema nervoso central que estariam promovendo tais efeitos plásticos no músculo esquelético de tantos atletas, em países tão diferentes. Mais estudos são necessários para que se entenda melhor o mecanismo de ação que está envolvido nessa inegável ação ergogênica e plástica da Acupuntura sobre as qualidades físicas do ser humano.

O Somatotipo de Velocistas já é bem conhecido e apenas foi confirmado, nesse estudo, como sendo o Ectomesomórfico.

Em relação aos resultados dos testes dermatoglíficos em nosso trabalho, os mesmos não permitiram a definição de uma característica dermatoglífica predominante na população estudada, devido à pouca diferença apresentada na divisão dos grupos (4 atletas apresentaram L predominante e 3 atletas apresentaram W predominante).

São necessários estudos dermatoglíficos mais aprofundados em relação ao esporte, considerando amostras ou populações com número maior de atletas, de maneira aleatória, comparados com grupos-controle equivalentes e com a população em geral, incluindo subgrupos por raça, sexo, etnia e regiões do país.

O estudo dermatoglífico de gêmeos monozigóticos atletas comparados com gêmeos monozigóticos não-atletas deverá fornecer

informações válidas e com menos vieses, sobre o caráter genético da correlação entre a Dermatoglia e a *performance* motora. Nesse caso, o uso recente da análise estatística de Adequação (*Model-fitting analysis*) para calcular a relação de hereditariedade dos pais para os filhos (efeito do fator genético aditivo) e o efeito ambiental transmitido dentro de membros da família (efeito do ambiente comum) poderá ser elucidativo para a correlação entre as variáveis da Dermatoglia, o esporte e as qualidades físicas.

Devem ser estimulados mais estudos que procurem correlações consistentes entre Dermatoglia e a propensão a doenças crônico-degenerativas, cardiovasculares e neoplásicas, em especial.

Como sugestões para futuros estudos recomendamos que o protocolo experimental de acupuntura proposto e adotado ("DE LUNA 1"), nessa pesquisa, seja repetido por outros pesquisadores, dentro e fora do país, para que se confirmem ou se refutem os resultados nela encontrados. Um número maior de sujeitos, do Universo de atletas velocistas, precisa ser estudado com esse mesmo protocolo. Amostras desse mesmo Universo, de atletas velocistas, precisam ser estudadas de forma randomizada e com grupo-controle equivalente, com ou sem agulhamento placebo, utilizando o Protocolo "DE LUNA 1".

Outras pesquisas que adotem o Protocolo "DE LUNA 1", precisam ser realizadas, acrescentando, inclusive, outros testes mais sensíveis e específicos (CAMPANA, 2001, p. 146) para a mensuração da *performance* física humana. Deve-se estudar também, em velocistas, os efeitos agudos e imediatos do Protocolo "De Luna 1", aplicado na véspera ou na manhã de uma competição, como também durante o período de competições oficiais.

Precisam ser estudados, também, os efeitos da Acupuntura em cada modalidade de atletismo de velocidade e em outros esportes também.

As pesquisas futuras, na área de Acupuntura Desportiva, deverão considerar a possibilidade de estudar grupos submetidos a protocolos de acupuntura rígidos, comparados com grupos submetidos a tratamentos de Acupuntura individualizados e flexíveis, que utilizem o exame esfigmológico tradicional chinês da acupuntura, com monitoração antes, durante e depois de cada sessão.

Esse mesmo protocolo "DE LUNA 1" precisa ser aplicado por mais tempo, comparando-o com os resultados por períodos variados da aplicação do mesmo protocolo.

É importante que se estude também esse mesmo protocolo de Acupuntura, aplicando-o com outros estímulos nos acupontos, como: Laser, Moxabustão, Magnetos, TENS, TENS que simule Acupuntura, Sons e Notas musicais e, em especial, o estímulo elétrico nos acupontos, a eletroacupuntura com alta e baixa frequência.

Concluímos que o protocolo adotado nesse estudo promoveu uma melhora clinicamente significativa em todas as variáveis estudadas e que, do ponto de vista da significância estatística,

essa melhora só se evidenciou em duas das quatro variáveis estudadas: a força máxima dinâmica e a força explosiva.

## Agradecimentos

Ao Instituto Brasileiro de Medicina Tradicional Chinesa – IB-MTC;

À Federação de Atletismo do Rio de Janeiro - FARJ;

Aos Funcionários e aos Atletas estudados do Estádio Célio de Barros;

Aos Acupunturistas Kátia do Espírito Santo Cardoso, Samuel Scremim e Moisés da Purificação;

Ao Bioestatístico Homero da Silva Nahum Júnior;

\*O presente estudo não apresenta conflito de interesse de qualquer espécie.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVA, T.; et all. *Manual Dermatoglyfy, Sports Specialization, Physical Qualities, the Energy Potential. The all-Russia Scientific Research Institute of Physical Training*, 2: 407-408, 1998.

ABRAMOVA, T.F.; NIKITIN, T.M. *Directions of the Scientific Research Work of the Laboratory of Sport Anthropology, Morphology and Genetics: VNIIFKA. Teoria e Prática em Cultura Física*, 10:35-41, 2003.

ABRAMOVA, T. F. et al. *Finger dermatoglyfy, psycho-motor and engine qualities in those who do not carry out the sport. The All-Russian scientific research institute of physical culture, Moscow Pedagogical University, Moscow, Russia. Disponível em: < http://lib.sportedu.ru/GefText.idc?TextID=496 >. Acesso em: 2/12/2004. ABRAMOVA, T. F. *Future champions they search for on it is fingerprint. Disponível em: < http://www.kp.ru/daily/23275/28790>. Acesso em: 14/02/2005.**

ABRAMOVA, T. F. *Fingerprinting for Future Champions. Entrevista concedida a Bateneva, T. Moscow, 2004.*

AKIMOTO, T., NAKAHORI, C., AIZAWA, K., KIMURA, F., FUKUBAYASHI, T., KONO, I. *Acupuncture and responses of immunologic and endocrine markers during competition. Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1296-302, 2003.

ANDERSSON, 2001 In: HOPWOOD, V.; LOVESEY, M.; MOKONE, S. *Acupuntura e Técnicas Relacionadas à Fisioterapia. São Paulo: Manole, 2001.*

BOPP-LIMOGE, C. *L'acupuncture permet-elle d'améliorer les performances sportives ? etude personnelle a propos de 35 sportifs de haut niveau. These Medicine, Strasbourg, 117:215 p., 1988.*

BUCINSKAITE, V., LUNDEBERG, T., STENFORS, C., EKBLUM, A., DAHLIN, L. THEODORSSON, E. *Effects of electro-acupuncture and physical exercise on regional concentrations of neuropeptides in rat brain. Brain research*, 666:128-32, 1994.

CAMPANA, A. O. *Investigação Científica na Área Médica. São Paulo: Manole, 2001.*

CHAN-LIAT, M. *L'acupuncture au service des sportifs. Paris: Editions Amphora, 1981.*

COSTA, S. F. *Método Científico, os Caminhos da Investigação. São Paulo: Harbra, 2001.*

COSTA NETO, P.L.O. *Estatística. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.*

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

DABOU, C. *Contribution a l'etude de l'acupuncture en médecine du sport: intérêt et limite de son influence sur la performance, Méridiens*, 101:119-52, 1993.

EHRlich, D., HABER, P. *Influence of Acupuncture on Physical Performance Capacity and Haemodynamic Parameters. Int. J. Sports Med*, 13:486-491, 1992.

ERNST, E.; WHITE, A. *Acupuntura uma avaliação científica. São Paulo: Manole, 2001.*

FERNANDES FILHO, J. *Título?? Tese de Doutorado, Moscou, 1997.*

FLEIGNER, A. J. *Pesquisa e Metodologia, Manual Completo de Pesquisa e Redação. IPCF, CCFEX, Março 1995.*

FLOWERS II, C.V. *The relationship of acupuncture point manipulation and muscle strength changes. U.S.A.(s.l.): (s.n.), thesis ( doctor of oriental medicine ), 34 p. Abril 1987.*

FUÏE, R. D. L. *L'Acupuncture moderne pratique L'Acupuncture et les Sports, Paris: Le François, 1972.*

- JAUNG-GENG, L., SALAHIN, H.S., JUNG-CHARNG, L. Investigation on the effects of ear acupressure on exercise-induced lactic acid levels and the implications for athletic training. *Am. J. Acupuncture* 23(4):309-313, 1995.
- HOPKINS, W.G. Probabilities of Clinical or Practical Significance. *Sportscience* 6, 2002. Disponível em: <<http://sports.org/jour/0201/wghprob.htm>>, Acesso em: 15/02/05.
- HOPKINS, W.G. Clinical vs Statistical Significance. 2004. Disponível em: [http://www.sportsci.org/jour/Q4/Statistical\\_vs\\_clinical\\_ACSM\\_2004.ppt](http://www.sportsci.org/jour/Q4/Statistical_vs_clinical_ACSM_2004.ppt) Acesso em: 16/02/05.
- HOPKINS, W.G. Clinical vs Statistical Significance. *Sportscience* 5(3), 2001, Disponível em: <http://www.sportsci.org/jour/0103/inbrief.htm#clinical> Acesso em 16/02/04.
- ISAK. *International Society For The Advancement Of Kinanthropometry*, 2000.
- LEE, S. H., CHUNG, S. H., LEE, J. S., KIM, S.S., SHIN, H.D., LIM, B.V., JANG, M.H., KIM, H., KIM, E. H., KIM, C.J. Effects of Acupuntura on the 5-hydroxytryptamine synthesis and tryptophan hydroxylase expression in the dorsal raphe of exercised rats. *Neuroscience Letters*, 332:17-20, 2002.
- LUDWIG, M. Akupunktur im rehabilitativen krafttraining: spontane steigerung von kraft- und emg- werten der quadripzelmuskulatur nach vorderer kreuzbandplastik. *Deutsche Zeitschrift fur Akupunktur*, 42(3):144-8, 1999.
- LUNA, M. P. Acupuntura aumenta o desempenho. *Jornal Corp's*, Rio de Janeiro, n°2, 1990.
- LUNA, M. P. Acupuntura melhora o desempenho físico dos atletas. *Jornal Homeopatia & Vida*, Rio de Janeiro, 30:4, 15/06/1994.
- MA, S.X. Neurobiology of Acupuncture: Toward CAM. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 1(1), 41-7, 2004.
- MARINS, J.C. B.; GIANNICHI, R.S. *Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático*, Rio de Janeiro: Shape. 1996.
- MULLER, C. Acupuncture in the treatment of Sports Injuries: A Traditional Chinese Medicine Approach. *Australian Journal of TCM*, 5(2) March, 1990?
- OLIVEIRA, T.F.R. *Pesquisa Biomédica da Procura, do Achado e da Escrita de Tese e Comunicações Científicas*. São Paulo, ed. Atheneu, 1995.
- PAMERAI, R. *Avaliação de tecnologia em saúde*, Rio de Janeiro: UFRJ, 1995.
- PELHAM, T. W., HOLT, L. E., STALKER, R., Acupuncture in human performance, n°2, *The journal of strength and conditioning research*, 5:266-71, 2001.
- SILVER, M.D. Use of ergogenic aids by athletes. *J Am Acad Orthop Surg*, 9(1): 61-70, Jan- Feb 2001.
- SCREMIN, S. *Melhora da performance atlética com a utilização de métodos alternativos naturais e a acupuntura*, Monografia apresentada à Universidade Gama Filho – RJ, centro de ciências humanas, departamento de educação física, 1991, p.28.
- SPAETH, F.J. *A acupuntura: medicina energética nos esportes*, Rio de Janeiro, apostila de aula, 1980, 11 p.
- SUN, K.O., CHAN, K.C., LO, S.L., FONG, D.Y.T. Acupunctue for frozen shoulder. *Hong Kong Medical Journal*, 7:381-91, 2001.
- TEKEOGLU, et al. Investigation into the Possibilities of using Ear Acupressure for Increasing the Pain Threshold During Athletic Training. *American Journal of Acupuncture*, n°1, Turkey, vol.26, p. 26(1):49-52, 1998.
- TOMA, K., CONATSER, R. R., GILDERS, R.M., HAGERMAN, F.C. The effects of acupuncture needle stimulation on skeletal muscle activity and performance. *J.Strength Cond. Res.* 12(4):253-257, 1998.
- TORIOLA, A.L.; SALOKUN, S.O.; MATHUR, D.N. Somatotype characteristics of male sprinters, basketball, soccer, and field hockey players. *Int J Sports Med.* 6(6):344-6, Dec 1985.
- VIEIRA, S.; HOSSNE, W.S. *Metodologia Científica para a Área de Saúde*. Rio de Janeiro, ed. Campus, 2002.
- ZHANG, R. Accidents in acupuncture treatment: history and current state. *Zhong Xi Yi Jie He* *Xue Bao*, 2 (4): 306-13, Jul 2004.