

# XVII Congresso Pan-Americano de Medicina do Esporte

## XIII Congresso Brasileiro de Medicina do Esporte

### Resumos dos temas livres

#### ORAL

##### FUTEBOL FEMININO: RECUPERAÇÃO RÁPIDA DA LACTACIDEMIA EM TESTE ANAERÓBIO, LIMAR ANAERÓBIO E VO<sub>2PICO</sub>

Kiss, M.A.P.D.M.; Regazzini, M.; Matsushigue, K.; Mutarelli, C.; Doimo, L.; Böhme, M.T.; Astrauskas, J.C. & Teixeira, L.R.

Laboratório de Pesquisas Aplicadas ao Esporte da Escola de Educação Física e Esporte e Centro de Práticas Esportivas – USP – São Paulo, Brasil

Pouco se conhece sobre as variáveis funcionais de atletas que praticam futebol feminino e das relações de potência (VO<sub>2Pico</sub>) e capacidade aeróbia (LAN) com capacidade anaeróbia aláctica (Breuer e Davis 1994). Com os objetivos de analisar o perfil dessas variáveis bem como de conhecer a influência do limiar anaeróbio (LAN) e do VO<sub>2Pico</sub> na recuperação rápida da lactacidemia, foram estudadas 13 atletas da Seleção Feminina Universitária do CEPEUSP, com idade média de 20,9 a, estatura 165,2 cm e peso 57,5 kg. O LAN foi analisado em esteira rolante de acordo com Heck, 1985; o VO<sub>2Pico</sub> conforme protocolo de Astrand 1980, modificado; a capacidade anaeróbia aláctica foi analisada através das medidas de tempo e lactato em 5 corridas de 30 m no campo de futebol, com intervalos de 1 min de recuperação, modificada por Kiss, 1984. A síntese dos principais resultados encontra-se na Tabela a seguir:

VO <sub>2Pico</sub> (mlxkg <sup>-1</sup> xmin <sup>-1</sup> )	LAN (Kmxh <sup>-1</sup> )	FCLAN bpm	LaMáx5x30 mM	Tex5x30 s
47,09	10,69	176,59	5,36	5,26
7,32	1,58	9,23	1,32	0,17

Obs.: os dados são média e desvio padrão

O único coeficiente de correlação significativo foi entre o VO<sub>2Pico</sub> e o LAN (0,58; p=0,03); entre LAN, Frequência cardíaca no LAN (FCLAN) e o VO<sub>2Pico</sub> r=0,66, mas p=0,07. Estes dados nos permitem concluir que potência e capacidade aeróbia não foram importantes na recuperação rápida da lactacidemia após 5 corridas de 30 m diferentemente do obtido na fase de recuperação lenta por Denadai (1996).

##### EVIDÊNCIAS DE SUPERESTIMAÇÃO DA V<sub>4</sub>mmol/l DE LACTATO (V<sub>4</sub>) ATRAVÉS DO TESTE DE 3200m DE WELTMAN

Adilson Souza de Araujo<sup>1,2</sup>, Marcelo Lima, Fernando Roberto de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto. Educação Física - PUC - SP / <sup>2</sup>Núcleo de Pesquisa em Cultura Física - Univ. Camilo Castelo Branco - SP

Weltman e col. (1987)\* publicaram uma equação para a predição de V<sub>4</sub>, em corredores, a partir do tempo no teste de 3200m em esforço máximo (T<sub>3200</sub>). A análise da metodologia empregada pelos autores (utilização de sangue venoso - protocolos com pequenos incrementos de carga), os resultados obtidos no estudo (todas as variáveis de V<sub>4</sub> acima de 94% dos valores de pico) e os problemas na sua utilização prática, sugeriram que a proposta tende a superestimar V<sub>4</sub>. O objetivo deste estudo foi verificar esta hipótese. Nove corredores de média e longa duração de nível regional (G1) e 11 de nível estadual (G2), após assinatura de consentimento informado, realizaram o teste para a medida de T<sub>3200</sub> e predição de V<sub>4</sub> (V<sub>4pred</sub>), conforme Weltman e col. G1 também foi submetido a um teste progressivo para a determinação de V<sub>4</sub>, através da [La] em cada carga (V<sub>4med</sub>), seguindo o protocolo de pista de Oliveira e col. (1993)\*\*: velocidade inicial de 10,8 km/h, estágios de 1200m, incrementos de 2,8 km/h e pausa de 1min para a coleta de sangue. G2 realizou um teste retangular, até a fadiga, na V<sub>4pred</sub>, sendo medido o tempo de manutenção desta intensidade (T<sub>man</sub>). Foi utilizado o teste de

Wilcoxon e a correlação Spearman-Rank para a análise dos dados (P<0,05). Resultados: G1: T<sub>3200</sub> = 10,57 ± 0,75 min; V<sub>4pred</sub> = 278,33 ± 16,17 m/min; V<sub>4med</sub> = 249,33 ± 33,67 m/min // G2: T<sub>3200</sub> = 10,53 ± 0,61 min; V<sub>4pred</sub> = 290,27 ± 16,82 m/min; T<sub>man</sub> = 16,97 ± 2,77 min. Em G1, V<sub>4pred</sub> foi significativamente maior que V<sub>4med</sub>, apesar de serem associadas (rs=0,88). O T<sub>man</sub> está abaixo do esperado para este grupo (entre 30-50 min). Assim, apesar de V<sub>4pred</sub> ser discriminador de aptidão aeróbia de corredores, os resultados corroboram o enunciado da superestimação de V<sub>4</sub> obtida através da equação estudada.

\* Int.J.Sports Med.8(6):401-406.

\*\* Rev.Paul.Med.111(5):33.

##### CRÍTICA AO TESTE DE DUAS DISTÂNCIAS DE MADER APLICADO EM NADADORES ADOLESCENTES

Colantonio, E.; Costa, R.F.; Doimo, A.L.; Rodacki, A.L.F.; Lima, J.R.P.; Kiss, M.A.P.D.M. Laboratório de Pesquisas Aplicadas ao Esporte - EEFEE - USP

A aplicação do teste de duas distâncias de 400m de MADER (1978) tem sido amplamente utilizado para a determinação do limiar anaeróbio de 4 mmol/l (LiLa4) em natação. O objetivo deste estudo foi determinar o LiLa4 em 12 nadadoras adolescentes (15,22 ± 1,4 anos; 53,6 ± 5,89 Kg; e 162,6 ± 6,08 cm) da equipe competitiva do clube Clube Internacional de Santos, com no mínimo 3 anos consecutivos de treinamento. Foi realizado um tiro submáximo (80-85%) de 400m (T1), seguido de um intervalo de 20 min. e de um segundo tiro máximo (100%) de 400m (T2). Foram tomadas as concentrações de lactato sanguíneo arterializado em lóbulo auricular ao final de cada tiro através do lactímetro ACCUSPORT®.

	Tempo (s)	[La] (mmol/l)	V (m/s)
T1	349,8 ± 30,8	5,8 ± 1,5	1,15 ± 0,1
T2	340,2 ± 20,4	5,4 ± 1,3	1,17 ± 0,1

Através da tabela acima, foi possível observar que tanto os tempos gastos nos percursos, quanto as [La] não apresentaram diferenças significativas (p=0,07 e p=0,44, respectivamente) entre os testes T1 e T2. Estes resultados indicam, que os procedimentos utilizados neste tipo de teste não permitiram diferenciar adequadamente as cargas nem as [La]. Os principais pontos observados foram: (a) 30% da amostra aumentou a velocidade no T2 e reduziu a [La]; (b) 20% manteve a velocidade e reduziu a [La]. Somente 50% da amostra aumentou a velocidade com aumento na [La] em T2. Estes resultados indicam que a aplicação deste teste nesta faixa etária e nível competitivo pode não ser bem sucedida. Sugere-se a realização de estudos que incluam um maior número de repetições, iniciando-se com menores intensidades relativas de cargas.

##### A EFICIÊNCIA MECÂNICA COMO FATOR DE ORIENTAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA PERFORMANCE EM NADADORES DE VELOCIDADE

Prof. Carlos Alexandre Felício Brito\*, Prof. MS. Paulo Roberto de Oliveira\*\*  
Centro Médico Reboúças - São Paulo\*; FEF - UNICAMP\*\*

Este estudo teve como objetivo verificar a utilização da eficiência mecânica (frequência (Fr) e amplitude (Am) do movimento) como fator de orientação da evolução da performance no período de Polimento (TAPER). Foram pesquisados todos os nadadores (n=20) de velocidade de nível estadual e nacional no Clube Esperia-São Paulo, 1996. O protocolo de avaliação (velocidade máxima (V)) foi determinado em 15 metros desprezando-se as viradas e saídas (FOMITCHENKO,

1996). Houve o acompanhamento médico e nutricional por especialistas da área desportiva. A amostra estudada foi dividida da seguinte forma: pré-pubescentes 11.43±0.79 (n=7); pubescentes 17.50±1.05 anos (n=6) masculino; pré-pubescentes 11.67±0.58 (n=3) e pubescentes 17.00±0.41 anos (n=4) feminino. A metodologia do treinamento empregada foi caracterizada pelas cargas "concentradas de força especial" ou em "BLOCOS" (VERKOCHANSKI, 1987, in OLIVEIRA, 1995). Para análise dos resultados foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson adotando-se um nível de significância de  $p < 0,05$ . Os resultados obtidos foram:

Variáveis	Pré-Pubescentes		Pubescentes	
	VxFr	VxAm	VxFr	VxAm
Feminino	$r = 0,22$	$r = 0,87$	$r = 0,23$	$r = 0,71$
Masculino	$r = 0,49$	$r = 0,79^*$	$r = 0,34$	$r = 0,87^*$

\* $p < 0,05$

Pode-se observar que para ambos os grupos na fase pubertária, o coeficiente de correlação encontrada foi alta em relação a amplitude(br/m) e a frequência(br/s), sendo inversamente para os grupos de nadadores pré-pubescentes; portanto, conclui-se que o nível de eficiência da força propulsiva nesta pesquisa, fortalece a hipótese de resultados já encontrados na literatura (HOLMER, 1972; MONT-PETIT, 1988 e DENADAI, 1996).

### SUPLEMENTAÇÃO DE AMINOÁCIDOS DE CADEIA RAMIFICADA (ACR) E SEU EFEITO SOBRE A PERFORMANCE

Cíntia Mussi Alvim Stochero & Paulo Sergio C. Gomes  
Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, Brasil

Apesar da crescente utilização de ACR por atletas e pessoas envolvidas em atividades físicas, não existe evidência comprovada da eficácia deste tipo de suplementação, particularmente com relação a performance em corridas de longa distância. O objetivo deste estudo foi verificar a resposta aguda da suplementação de ACR (Leucina, Isoleucina e Valina) sobre a performance, a concentração de glicose sanguínea e variáveis fisiológicas selecionadas (QR,  $VO_2$  e gasto energético) de corredores fundistas do sexo masculino (n = 10). Os atletas realizaram dois testes em esteira ergométrica, nas condições de suplementação (SUP) e placebo (PLA), com uma semana de diferença, a uma velocidade correspondente a 85% do seu  $VO_2$  de pico (previamente determinado), até a exaustão. Os testes foram realizados em duplo cego, com sua ordem determinada aleatoriamente. Após jejum de oito horas, os participantes fizeram a ingestão de um desjejum padrão. A suplementação de ACR ( $\approx 200$  mg.kg<sup>-1</sup> de peso corporal) ou o placebo foi fornecido em quatro doses iguais antes do teste (60, 45, 30 e 15 min). Três amostras de sangue venoso foram coletadas (antes do início, aos 40 min e ao final do teste), para posterior análise enzimática da glicose. Os resultados da ANOVA mostraram que o tempo de permanência na esteira (SUP: 79 ± 33 e PLA: 84 ± 22 min), assim como o QR (SUP: 0,95 ± 0,03 e PLA: 0,96 ± 0,03), o  $VO_2$  (SUP: 51,7 ± 4,7 e PLA: 51,1 ± 4,3 ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) e o gasto calórico por minuto (SUP: 15,5 ± 2,0 e PLA: 15,5 ± 1,5 kcal.min<sup>-1</sup>) não apresentaram diferença significativa entre as situações SUP e PLA ( $p < 0,05$ ). A tabela abaixo apresenta os valores de média e desvio-padrão da concentração de glicose (mg.dl<sup>-1</sup>) durante os testes, que também não apresentou diferença significativa entre a condição SUP e PLA ( $p < 0,05$ ). A suplementação de ACR antes de corridas com intensidade correspondente a 85% do  $VO_2$  de pico e média duração (aproximadamente 80 minutos) não deve ser recomendada como recurso ergogênico, uma vez que não proporciona melhoras no rendimento.

SITUAÇÃO	REP	40 MIN	FINAL
PLACEBO	90,1 ± 13,8	140,5 ± 18,3 <sup>a</sup>	122,4 ± 24,3 <sup>a,b</sup>
SUPLEMENTADO	85,8 ± 15,5	133,3 ± 23,4 <sup>a</sup>	107,5 ± 13,0 <sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> - sig. dif. do repouso; <sup>b</sup> - sig. dif. dos 40 min.

Apoiado em parte pelo CNPq. ACR e placebo fornecidos por Advanced Nutrition.

Estudo realizado no Instituto de Pesquisa da CCFEX.

### A INFLUÊNCIA DA HIDRATAÇÃO NA TERMORREGULAÇÃO E NA PERFORMANCE DE ATLETAS

Geraldo G. G. Silveira; Carlos Alberto Werutsky; Ana Luisa Schulz

**Objetivo:** Verificar as diferenças quanto a variação de temperatura corporal, grau de hidratação e performance de atletas em 01 hora de corrida com diferentes protocolos de hidratação.

**Material e Método:** Foram estudados 05 atletas de triathlon, homens, com idades entre 20 e 27 anos. Cada atleta realizou 05 testes de 01 hora de corrida a 85 % da frequência cardíaca máxima (F.C.máx.), feitos em esteira Inbramed mod.

KT-10200, em dias diferentes. Antes e depois de cada teste foi feita a verificação do peso, da temperatura retal e realizado o exame de impedância bioelétrica bipolar, com aparelho Biodynamics 310. Registrou-se a distância percorrida e a percepção subjetiva do esforço (tabela de Borg) no final de cada etapa. A cada teste correspondia um protocolo de hidratação: 1- sem líquidos; 2- água à vontade; 3- solução isotônica (carboidrato 6% + eletrólitos) à vontade; 4- água 1000 ml (200ml/10min.); 5- solução isotônica 1000 ml (200 ml/10 min.). Condições ambientais: temperatura: entre 23 e 26 graus C; umidade: entre 72 e 81%; pressão: entre 756 e 770 mmHg.

### Resultados:

	PRÉ	PÓS	DIF. PRÉ/PÓS
PESO	64,3 a 74,0	63,1 a 73,0	-2,7 a -0,3
média:	68,5	67,02	-1,46
desv. padrão:	3,07	3,22	0,54
TEMP.	36,8 a 37,6	38,6 a 39,5	1,3 a 2,5
média:	37,2	39,0	1,83
desv. padrão:	0,22	0,26	0,33
DIST.		11270 a 15300	
média:		13671	
desv. padrão:			1225,47

comparou-se, em todas as variáveis, uns com os outros, a saber: 1e2; 1e3; 1e4; 1e5; 2e4; 3e5 e 4e5. Utilizou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon, considerando diferença significativa  $P < 0,05$ .

**Conclusão:** Após a análise dos resultados concluiu-se que, para atletas de triathlon, submetidos à 01 hora de corrida a 85% da F.C.máx., nas condições ambientais apresentadas, não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os protocolos de hidratação utilizados em relação às variáveis temperatura retal e performance.

### SOMATOTIPIA EM ATLETAS JOVENS

Autor: Tânia Rodrigues

Co-autor(es): Canaverde, R.; Guedes, R.; Marques, V.; Neves, C.; Sardo, A.; Silva, M.C.; Tinpani, K.

PROJETO FUTURO - Secretaria de Esportes e Turismo - Estado de S. Paulo

Os atletas do Projeto Futuro, Entidade Estadual, em regime de intervalo, para treinamento específico de alto nível, incluindo seleção brasileira de Judô (Atlanta -96), foram avaliados e classificados de acordo com a somatopia Heath Carter, nas três modalidades supervisionadas por equipe multidisciplinar: Atletismo, Judô e Natação. A equipe mista do projeto Futuro totaliza 88 atletas, divididos em 34 para atletismo, 34 para judô e 20 para natação na faixa etária de 14 à 20 anos ( $x = 17 + 3$ ). As tabelas 1, 2, 3 apresentam as características.

\	F	%	M	%	Endo	%	Meso	%	Ecto	%
SEXO	10	29,4	24	70,5	5	14,7	12	35,3	12	50
Class.										
Somatotipo										
ATLETISMO n° 34										
\	F	%	M	%	Endo	%	Meso	%	Ecto	%
SEXO	10	29,4	24	70,5	5	14,7	12	35,3	12	50
Class.										
Somatotipo										
JUDÔ n° 34										
\	F	%	M	%	Endo	%	Meso	%	Ecto	%
SEXO	10	29,4	24	70,5	5	14,7	12	35,3	12	50
Class.										
Somatotipo										
NATAÇÃO n° 20										

\	ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA					
	<20	%	21-24	%	25-27	%
ATLETISMO	14	41,2	18	52,8	02	5,8
JUDÔ	03	8,8	21	61,7	10	29,4
NATAÇÃO	16	80	03	15,0	01	5,0

Foram também avaliados de acordo com o índice de massa corpórea, por Quelelet, onde pudemos avaliar a limitação do uso deste protocolo em praticante de atividade física. Assim concluímos que as avaliações de peso ideal dos atletas devem sempre seguir controle linear de peso e percentual de gordura corporal, associado ao somatotipo, pois frequentemente o índice acima de 24 (IMC) pode representar sobrepeso corporal devido ao desenvolvimento muscular. Além disso, verificamos uma associação do somatotipo à modalidade esportiva.

## AValiação Dietética de Atletas de Futebol Masculino

Guerra, Isabela P.L.R<sup>1</sup>; Ribeiro, B.G.<sup>2</sup>; Soares, E.A.<sup>3</sup>

1. USP; 2. UFRJ; 3. UFRJ/UERJ

O futebol é o esporte mais praticado no Brasil. Para se atingir uma posição de destaque neste esporte é necessário talento, bom condicionamento físico e, uma nutrição adequada. É conhecido que uma dieta com alto valor energético e rica em carboidratos é necessária para suportar a elevada intensidade de treino diário, maximizar as reservas de glicogênio muscular e retardar a fadiga. Presume-se que o exercício físico possa aumentar a perda de nutrientes no suor, urina e o turnover de vitaminas e minerais. Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar quali-quantitativamente a ingestão alimentar dos atletas pertencentes ao time de futebol profissional do Fluminense Football Club. Para tal realizou-se uma avaliação dietética utilizando-se os métodos recordatório 24 horas e a frequência do consumo de alimentos onde, registrou-se a quantidade e a frequência de alimentos e bebidas consumidos pelos atletas. As dietas foram analisadas obtendo-se valores para energia, glicídios, lipídios, proteínas, vitaminas (A e C) e minerais (cálcio e ferro). Os resultados demonstraram que o valor energético médio total diário consumido pelo grupo era de 3050 Kcal, menor do que a provável necessidade requerida por este esporte, que segundo Nordiska Näringssekkommendation (1989) pode variar entre 3150 a 4300 Kcal (13,2 a 17,9 MJ day<sup>-1</sup>). A ingestão média de glicídios foi de 464 g / dia (6,1g/ Kg de peso / dia), sendo que o arroz, pão, feijão e refrigerante foram os que mais contribuíram neste consumo. Segundo Costill (1988), o consumo ideal de carboidratos para atletas deve ser de 60 a 65 % do valor energético total, representando aproximadamente 525 a 648 g / dia, valores estes superiores aos encontrados no presente estudo. Por outro lado, a ingestão proteica de 1,7 g / Kg de peso / dia estava de acordo com as sugestões para atletas. Com o propósito de verificar a densidade de nutrientes da dieta ingerida com relação ao conteúdo de vitaminas e minerais, os resultados foram uniformizados por 1000 Kcal e analisados quanto a sua adequação segundo a NRC / RDA / 89. Observou-se que a dieta mostrou-se densamente satisfatória com exceção do cálcio. Isto pode ser justificado pelo fato de que menos de 50 % dos atletas consumiam leite diariamente. Porém, pode-se sugerir que apesar destes resultados sinalizarem para uma adequação no conteúdo dos micronutrientes, a biodisponibilidade deve ser levada em consideração pelo fato da ingestão energética total dos atletas apresentarem-se relativamente baixa. No global, os atletas de futebol do Fluminense Football Club apresentam um padrão dietético insatisfatório, frente a ingestão glicídica, que poderá desencadear um maior desgaste físico além do risco aumentado da ocorrência de fadiga muscular, cansaço e lesões generalizadas levando a equipe a um baixo rendimento.

## GRAU DE CONHECIMENTOS SOBRE PRESCRIÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM TRÊS GRUPOS DISTINTOS

Marco A. Michelucci; Sandra Mahecha Matsudo

CELAFISCS - Centro de Estudos e Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul - SP

Torna-se cada dia mais evidente o aumento da preocupação com a prática de atividades físicas por parte da população, no entanto, dados sobre conhecimentos da prescrição ainda são escassos. O objetivo deste trabalho foi investigar o grau de conhecimentos sobre prescrição de atividade física em três grupos diferentes. Para isso foi aplicado o questionário do Programa Agita São Paulo criado pelo CELAFISCS (1996) em 106 indivíduos adultos (46 Homens e 60 Mulheres) divididos em três grupos: GI) Profissionais da Saúde (Médicos e Dentistas com idade média de 38,22 anos); GII) Estudantes do curso de Educação Física (2º e 4º anos letivos com idade média de 22,10 anos); GIII) População em Geral (com idade média de 33,93 anos) do qual foram extraídas as questões relativas aos conhecimentos sobre prescrição de atividade física, cujos resultados em termos de porcentagem são apresentados na tabela.

Variáveis de Prescrição	GI (n=41)	GII (n=20)	GIII (n=45)	
Frequência (Semanal)	1-2x	4,88	10,00	4,44
	3-5x	75,60	75,00	48,87
	6-7x	17,07	5,00	26,67
Duração	0-30	21,95	15,00	37,78
	31-60	58,54	75,00	55,55
Sessão (min)	+61	9,75	-	4,44
	Sessões	Única	68,30	75,00
Intensidade	Não Importa	7,32	5,00	11,11
	Várias	19,51	20,00	24,44
	Leve	41,46	35,00	13,33
	Moderada	48,78	45,00	66,67
	Intensa	-	5,00	-

Concluimos que os professores de educação física e profissionais da saúde (75%), mantêm a prescrição clássica de atividade física, com mais preocupação para a melhoria do condicionamento físico. Enquanto que a população em geral respondeu mais proximamente em relação aos padrões atuais de prescrição de exercícios para a melhora da saúde populacional, através de atividades moderadas na maioria dos dias da semana, por pelo menos 30 minutos por dia.

## APTIDÃO FÍSICA NA TERCEIRA IDADE

Rodrigo Della Mèa Plentz, Paulo Ricardo Moreira, Dulce Nere Beladona de Abreu, Luciana Sponchiado

Universidade de Cruz Alta, Clínica de Medicina Desportiva e Reabilitação

**Objetivo:** Determinar a aptidão física de um grupo de terceira idade que faz atividades físicas regularmente na Universidade de Cruz Alta.

**Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa descrita, que foi realizada de outubro a dezembro de 1996, com uma amostra de dezessete idosos do sexo feminino com idade entre cinquenta e cinco e setenta e cinco anos (média 64 anos). Foram utilizados protocolos propostos (Leite, 1996), para determinar capacidade aeróbica, força, equilíbrio, potência muscular, flexibilidade, agilidade e composição corporal. Os testes foram realizados na Clínica de Medicina Desportiva e Reabilitação e na pista de atletismo da Universidade de Cruz Alta, sendo aplicados sempre pelos mesmos avaliadores.

**Resultados e conclusões:** Para o teste de equilíbrio na posição de quatro a média de tempo encontrada foi de 18,82 seg. com um desvio-padrão de  $\pm 22,23$  seg. para o teste de Romberg 53% tiveram resposta positiva e 47% negativa. No teste de potência muscular "Chair-Stand" obteve-se uma média de 12,47 seg. com desvio-padrão de  $\pm 3,06$  seg., o que representa uma classificação no grau 3, o que é considerado um bom nível para o teste; no teste de arremesso de bola medicinal de 1kg obteve-se uma resposta de 3,08 metros com desvio-padrão de  $\pm 0,43$ m. A resistência muscular localizada foi medida em quinze segundos tendo como respostas na abdução do quadril uma média de 10,24 repetições e um desvio-padrão de  $\pm 2,49$ . Utilizou-se flexiteste com todos os movimentos para avaliar a flexibilidade obtendo-se uma média de 43,06 e um desvio-padrão de 5,74, estando o grupo classificado em nível médio. A agilidade foi medida através do teste de "Shuntle-Run" e a média encontrada foi de 8,35 seg. com desvio-padrão de  $\pm 1,80$  seg. Utilizou-se o teste de caminhada de seis minutos para se verificar o condicionamento aeróbico; obteve-se uma resposta de 512,64 metros em média e um desvio-padrão de  $\pm 67,51$ m. O grupo apresentou uma média de 38,77% de gordura e um desvio-padrão de 3,79%, sendo que foi utilizado para determinar esse percentual o programa ANTRO-LAB2.

## A INFLUÊNCIA DA MÚSICA NA ATIVIDADE FÍSICA

Autor: Caroline de Oliveira Martins

Co-autor(es): Maria de Fátima da Silva Duarte

Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde - UFSC

O propósito deste estudo foi evidenciar algumas alterações no desempenho psicofisiológico do indivíduo após a prática de atividade física, exposto à diferentes ritmos musicais e à ausência de música. Para detectar tais modificações foram aplicados o questionário Perfis dos Estados de Humor (*Profile of Mood States* - POMS, que identifica os índices de tensão, depressão, raiva, fadiga, confusão mental e vigor) e a Escala de Motivação (Martins, 1996), introduzida para detectar a motivação dos indivíduos (18 estudantes do curso de Educação Física da UFSC) para a prática de exercício físico. Este procedimento foi aplicado antes e depois dos sujeitos caminharem por 20 minutos, utilizando *walk man*. Os participantes, ao se exercitarem, foram submetidos à cinco diferentes situações: (A) música brasileira; (B) música estrangeira; (C) músicas brasileira e estrangeira alternadas; (D) músicas prediletas dos sujeitos e (E), atividade sem música. Também foi mensurada a distância percorrida e a frequência cardíaca inicial e final, além da constatação da preferência musical dos sujeitos nas quatro primeiras situações. Os dados foram estatisticamente tratados através do Teste "t". Os resultados da investigação sugerem que: os índices de vigor aumentaram significativamente ( $p < 0,05$ ) somente quando os participantes foram expostos à música brasileira e, os índices de tensão diminuíram quando os participantes foram expostos à música estrangeira e músicas prediletas. Já o índice de depressão não diminuiu ( $p > 0,05$ ) quando o exercício foi feito sem música. Por outro lado, os índices de raiva diminuíram significativamente quando os participantes foram expostos à música estrangeira e músicas prediletas. Outro achado interessante, foi que os índices de fadiga não foram significativamente diminuídos por qualquer uma das situações e, o estado de confusão diminuiu quando os participantes foram expostos à música brasileira. Outrossim, a Escala de Motivação apresentou índices significativos em todas as situações com música; os indivíduos percorreram a maior distância quando estavam expostos às músicas preferidas e a frequência cardíaca apresentou um cronotropismo maior quando os sujeitos estavam submetidos ao tratamento com música brasileira.

Baseado nos resultados, parece que a música pode aumentar a *performance* psicofisiológica das pessoas na prática da atividade física, enquanto que os resultados obtidos sem o auxílio de música sugerem alterações inócuas à melhora no desempenho.

#### TESTE DE CAMINHADA EM URÊMICOS

Paulo Ricardo Moreira, Elvino Barros, Rodrigo D.M. Plentz, Marco Aguirre, Flademir A.G. Gress  
Hospital Santa Lúcia - Unicruz - Cruz Alta

Pacientes com insuficiência renal crônica em programa de hemodiálise (HD) apresentam uma grande diminuição de sua capacidade física. Aproximadamente 30 % dos pacientes, não apresentam condições físicas para submeterem-se a uma avaliação da capacidade aeróbica em esteira ou bicicleta ergométrica. O teste de caminhada é um teste simples que reproduz uma atividade física comum a todos. Testamos a aplicabilidade do teste de caminhada de 6 e 12 minutos, em 51 pacientes de um programa de hemodiálise, comparando seu desempenho com um grupo controle normal e correlacionando seu desempenho com um teste ergométrico em esteira, com estimativa indireta do consumo de oxigênio, utilizando-se o protocolo de Bruce modificado. O esforço dispendido durante o teste de caminhada foi monitorado com a escala de percepção do esforço de Borg e a pela FC com relógio tipo Polar. Uma pista de 40 m foi demarcada no corredor do hospital. O aplicante usava palavras de incentivo durante a caminhada. Os dados foram comparados com o teste t de Student e teste de correlação de Spearman com a utilização do pacote epidemiológico e estatístico Epi-Info 6.0.

Os pacientes caminharam em 6 min em média 511 m, significativamente inferior aos controles que foi 780 m ( $p=0.000$ ). Em 12 minutos os pacientes caminharam em média 1070 m, significativamente inferior aos controles que foi de 1397 m ( $p=0.000$ ). Não houve diferença entre os sexos tanto nos pacientes como nos controles. A correlação entre o tempo obtido no teste de 6 e de 12 minutos foi de  $r = 0.82$  ( $p < 0.05$ ).

A correlação entre a distância percorrida no teste de 6 minutos e o  $VO_2$  máx obtido em esteira foi de  $r = 0.71$  ( $p < 0.05$ ) e entre o teste de 12 minutos e o  $VO_2$  máx foi de  $0.55$  ( $p < 0.05$ ).

Conclusão: o teste de caminhada é um teste simples de ser aplicado a que apresenta uma correlação muito boa com os resultados obtidos com o teste ergométrico em esteira. O teste de 6 minutos apresenta uma melhor correlação com o  $VO_2$  máx, tornando desnecessário a realização do teste de 12 minutos, mais cansativo para o paciente e para o aplicador.

#### INCIDÊNCIA DE LESÕES ESPORTIVAS EM ATLETAS COM E SEM SÍNDROME DE HIPERMobilidade ARTICULAR FAMILIAR

Paulo Arlei Lompa, Celso Luis Schio, Luis Marcelo Müller, Luis Felipe Mallmann  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A SHMAF (*Síndrome de Hiper-mobilidade Articular Familiar*) é uma patologia responsável por aumento da mobilidade articular, sendo motivo de estudos com vasta publicação internacional. Contudo, a influência da SHMAF sobre a incidência de lesões músculo-ligamentares em atletas não tem sido estudada em nosso meio. O presente trabalho pretende verificar a presença da SHMAF em atletas e comparar a incidência de lesões relacionadas ao esporte em portadores e não-portadores da característica. Foram acompanhados 105 atletas de três modalidades esportivas (basquete, vôlei e ginástica olímpica) de um clube poliesportivo do Rio Grande do Sul. Inicialmente, os atletas foram avaliados segundo a presença de SHMAF, tendo sido classificados em dois grupos: portadores e não-portadores da característica. Tal avaliação foi realizada através de cinco critérios, envolvendo as articulações do punho, mão, cotovelo, joelho e quadril. Posteriormente, se realizou acompanhamento - pelo período de 12 meses - da incidência de lesões relacionadas ao esporte em ambos os grupos de atletas. Verificou-se a prevalência de 7,6% de atletas com SHMAF, índice semelhante aos encontrados na literatura. Observou-se prevalência significativamente maior de SHMAF no sexo feminino (17,6%), quando comparado ao sexo masculino (2,8% -  $p < 0,05$ ), relação essa que também é apontada pela literatura consultada. A incidência de lesões relacionadas à prática esportiva foi significativamente maior em atletas portadores de SHMAF do que nos indivíduos não-portadores da característica ( $p=0,007$ ). Esses resultados indicam que a SHMAF realmente predis põe os indivíduos portadores a lesões músculo-ligamentares, no exercício de atividades físicas que imponham impacto sobre as articulações.

(CNPq).

#### AValiação ISOCINÉTICA DO OMBRO EM ATLETAS DE JUDô

Carazzatto, J.G. - Greve, J.M.D. - Terrieri, A.S.P. - Castropil, W.  
Grupo de Medicina Esportiva e Laboratório Biomecânica - I.O.T.-H.C.-F.M.U.S.P.

Foram analisados 10 atletas de judô (20 ombros), todos do sexo masculinos entre 15 e 35 (média de 24,8) anos, de dominância direita, competidores e praticantes há pelo menos 10 anos, sem patologia prévia e sem nenhuma queixa nos últimos 6 meses.

O equipamento utilizado foi um aparelho de avaliação isocinética Cybex 6000, e os resultados foram avaliados com relação à força (60°/min), resistência (240°/min) em três planos de movimentos: flexão/extensão, abdução/adução e rotação externa e interna.

Foi analisado também o equilíbrio muscular entre agonistas e antagonistas nos três planos de movimentos, assim sendo: flexores/extensores, abdutores/adutores e rotadores externos/internos.

O pico de torque (60°/seg) proporcional ao peso, analisado como medida da força foi de 103,8 para os flexores D e 100,7 à E; 135,8 para os extensores D e 123,0 à E; 85,2 para os abdutores D e 92,3 à E; 113,6 para os adutores D e 111,1 à E; 51,5 para os rotadores externos D e 48,3 à E e 78,0 para os rotadores internos D e 76,8 à E.

A potência (trabalho/tempo) proporcional ao peso, analisada como medida da resistência muscular foi de 152,6 para os flexores D e 158,7 à E; 234,8 para os extensores D e 215,7 à E; 159,1 para os abdutores D e 167,9 à E; 230,3 para os adutores D e 190,9 à E; 87,4 para os rotadores externos D e 81,7 à E e 174,2 para os rotadores internos D e 161,8 à E.

Encontramos uma relação flexores/extensores de 64,7 à D e 74,7 à E, uma relação abdutores/adutores de 69,4 à D e 94,6 à E, e uma relação rotadores externos/internos de 50,3 à D e 52,3 à E.

Esses dados, quando comparados com dados de literatura para a mesma faixa etária, não praticantes de judô, mostraram um desequilíbrio entre rotadores externos e internos, com o predomínio dos internos bilateralmente, e um predomínio dos adutores e flexores à direita e dos abdutores à esquerda. Houve um equilíbrio entre os lados D e E, com exceção aos adutores direitos que superam o lado contralateral em 20%.

Não sabemos se estes desequilíbrios musculares encontrados resultam em um potencial para lesões, mas podem se tornar relevantes especialmente em atletas com frouxidão capsulo-ligamentar.

#### DOENÇA DE OSGOOD-SCHLATTER E SEVER EM JOGADORES DO E.C. VITÓRIA

Autor: Gildásio Dalto

Co-autores: Jomar Souza, Ivan Carilo Pinto, Carlos Sant'Anna Filho, Licurgo Pamplona Neto, Ivan F. da Silveira

Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos - UFBA e Departamento Médico do Esporte Clube Vitória

O objetivo dos autores foi detectar clinicamente a incidência de Osgood-Schlatter e Sever bem como suas seqüelas em atletas de futebol do E.C. Vitória (Salvador-BA). Foram avaliados 34 jogadores com idade variando entre 14 e 18 anos (média de  $15,7 \pm 0,82$  anos) e tempo de prática de futebol entre 5 e 96 meses (média de  $44,53 \pm 23,22$  meses). Com relação à Doença de Osgood-Schlatter, encontramos 16 atletas (47,06%) com sinais/sintomas sugestivos da doença sendo o aumento de volume da TAT a alteração mais encontrada (8 ou 36,36%). O lado dominante (do chute) foi afetado em 8 jogadores (50% dos sintomáticos) sendo que destes, 2 eram ambidestros. Ao avaliarmos a Doença de Sever, encontramos 5 atletas (14,7%) com sinais/sintomas sugestivos desta patologia sendo também o aumento de volume ao nível da tuberosidade do calcâneo a alteração mais freqüente (3 ou 42,86%). Aqui, o lado dominante foi afetado em 5 jogadores (100% dos sintomáticos) sendo que destes, 3 eram ambidestros. Somente 1 jogador (2,94% do total avaliado) apresentava sinais/sintomas clínicos das 2 patologias. Concluímos que os resultados encontrados nesta amostra são coincidentes com a literatura revisada que afirma ser a Doença de Osgood-Schlatter freqüente em adolescentes atletas.

#### MEDICINA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE: UMA DISCIPLINA NO CURSO DE GRADUAÇÃO MÉDICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

José Kawazoe Lazzoli, Antonio C.L. Nóbrega, José A. Caldas Teixeira, Claudio G.S. Araújo

Departamentos de Morfologia, Fisiologia e Medicina Clínica, Universidade Federal Fluminense, Niterói - RJ, Brasil

O conhecimento atual sobre exercício físico e saúde justifica a necessidade de inclusão do assunto na formação médica. No entanto, existem raros exemplos no Brasil de Instituições que incluem o tema exercício físico nos currículos dos cursos de graduação médica. Nóbrega e Araújo (*Rev Bras Educ Med* 1988;12:69-72) observaram que o tempo mediano dedicado ao tema exercício nos cursos médicos no Brasil, em todas as disciplinas, era de apenas 2 horas e meia. Desta

forma, o nosso objetivo é o de relatar a experiência inicial com a disciplina *Medicina do Exercício e do Esporte* oferecida aos alunos do curso de graduação médica da Universidade Federal Fluminense (UFF). Com a reforma do currículo do curso de Medicina da UFF foi criada a referida disciplina optativa, planejada para ser oferecida a partir do 5º período, quando já foram cursadas as disciplinas do ciclo básico. No primeiro período letivo da sua implantação (2º período de 1996) todas as 50 vagas colocadas à disposição foram preenchidas. Os alunos responderam questionários no início (Q1) e ao final (Q2) do período letivo, com disponibilidade de tempo semelhante nas duas situações (15 min). Os questionários constaram de uma pergunta objetiva ("Qual é o seu grau de interesse no tema exercício físico?") e três perguntas abertas: 1) "Em que situações clínicas você sabe ser útil a aplicação do exercício físico?"; 2) "Quais são os riscos que você conhece que podem advir da prática de atividade física?"; 3) "Qual seria hoje a sua recomendação em termos de prescrição de atividade física para a promoção da saúde?". As distribuições das respostas no Q1 e Q2 foram comparadas pelo qui-quadrado. O Q1 foi respondido por 25 alunos e o Q2 por 43 alunos. As respostas à pergunta objetiva foram: Curiosidade - Q1: 10%; Q2: 9%; Formação geral - Q1: 73%; Q2: 82%; Especialização - Q1: 7%; Q2: 7%; Outras - Q1: 10%; Q2: 2%. A maioria dos alunos teve como objetivo a formação geral ( $P < 0,001$ ), perfil que não se modificou ao final do período ( $P = 0,93$ ). Nas perguntas abertas nº 1 (PA1) e 2 (PA2), foram contadas respectivamente as situações clínicas e riscos corretamente citados e na pergunta nº 3 (PA3) foram contados os itens básicos da prescrição do exercício corretamente contemplados (tipo, intensidade, duração e frequência). Em relação à PA1, a maioria dos alunos (72%) não soube citar mais que uma situação clínica no Q1, enquanto que 77% citaram duas ou mais situações em Q2 ( $P < 0,001$ ). Quanto à PA2, 64% não souberam citar mais que um risco no Q1, ao passo que 84% citaram dois ou mais riscos em Q2 ( $P < 0,001$ ). Os resultados da PA3 mostraram que em Q1, 72% não conheciam nenhum item e apenas 8% contemplaram os quatro itens ( $P < 0,001$ ); em Q2 apesar de 28% ainda não terem citado nenhum item, 23% satisfizeram os quatro itens ( $P < 0,001$ ). As distribuições destas respostas em Q1 e Q2 foram diferentes ( $P < 0,001$ ). Desta forma, concluímos que dentre os alunos que cursaram o primeiro semestre da disciplina, o perfil de interesse pelo exercício físico como formação geral não se modificou após a conclusão das aulas, mas os alunos adquiriram ao longo do curso conhecimentos sobre os potenciais benefícios e riscos da atividade física. Apesar de mais alunos saberem prescrever exercícios corretamente ao final do curso, ainda boa parte não dominava este conhecimento, indicando necessidade de maior enfoque nesta questão e/ou aumento da carga horária da disciplina.

#### EFEITOS DO CONDICIONAMENTO FÍSICO A CURTO PRAZO SOBRE A FREQUÊNCIA CARDÍACA EM PORTADORES DE CONDIÇÕES CLÍNICAS DIVERSAS

Suilara Pereira Teixeira, Luiz Guilherme Grossi Porto, Luiz Fernando Junqueira Jr. Universidade de Brasília – Departamento de Saúde Coletiva – Departamento de Clínica Médica – Laboratório Cardiovascular

**OBJETIVO:** Verificar as variações seriadas da frequência cardíaca (FC) ao longo de um programa de condicionamento físico orientado, instituído em um grupo de indivíduos, no contexto da caracterização da prática do exercício como fator de melhoria das condições funcionais cardiovasculares.

**MÉTODOS:** Participaram do programa 17 indivíduos sadios e portadores de condições clínicas diversas (Hipertensão Arterial, Diabetes e, ou Doença Coronariana), durante 13 semanas, sob a orientação de Professores de Educação Física (S.P.T. e L.G.G.P.), 3 vezes por semana, em sessões de 1 hora, no Centro de Saúde 13 da Regional Norte de Brasília. Cada sessão de condicionamento visou o desenvolvimento da capacidade aeróbica, força, resistência muscular localizada e flexibilidade, e foi realizada da seguinte forma: 10 min de aquecimento geral, 20 - 40 min de caminhada (atividade aeróbica), 10 min de exercícios localizados e 10 min de relaxamento. A FC foi monitorada por meio de frequencímetro Polar Accurex, em 4 instantes de cada sessão: no início (antes do aquecimento), no meio da etapa aeróbica (caminhada), no final desta etapa, e ao término das atividades (após relaxamento). A intensidade da caminhada correspondeu a 50-75% da FC atingida durante teste de esforço em esteira (protocolo de Bruce), realizado antes do início das atividades. Foram analisadas as variações percentuais da FC, seriadamente, na metade da etapa aeróbica (caminhada), no final desta, e ao término da sessão (pós-relaxamento), em relação a FC basal (início da sessão - repouso), em três fases: na 1ª/2ª semanas (início do programa), na 6ª/7ª semanas (metade do programa) e na 12ª/13ª semanas (final do programa). As variações percentuais da FC foram analisadas pareadamente pelo teste de Friedman ou pela análise de variância, ao nível de 5%.

**RESULTADOS:** Na metade da caminhada, as variações percentuais medianas da FC foram diferentes ( $p = 0,046$ ) no início do programa (med = 24%; min = 1% e max = 67%), na sua metade (med = 32%; min = 17%, max = 43%) e no seu término (med = 33%; min = 14%, max = 79%), ou seja, observou-se maior variação da FC ao término do período do condicionamento físico. No final da caminhada as varia-

ções medianas da FC ao longo do programa foram diferentes ( $p = 0,002$ ) no seu início (med = 17%; min = -4%, max = 57%), na sua metade (med = 31%; min = 21%, max = 45%) e ao seu término (med = 33%; min = 12%, max = 63%), indicando maior variação da FC também no fim da caminhada. Ao término das sessões, após o relaxamento, as variações medianas da FC foram marcadamente diferentes ( $p < 0,001$ ) entre os três períodos; no início, foi igual a 5% (min = -3%, max = 26%), na metade -4% (min = -18%, max = 23%), e ao término -12% (min = -23%, max = 15%).

**CONCLUSÃO:** O programa de condicionamento físico instituído pelo período de 3 meses determinou marcantes variações evolutivas da frequência cardíaca, provavelmente devidas a modificações da função autonômica cardíaca, o que pode ter contribuído para a melhoria das condições cardiovasculares dos indivíduos.

(PROUNI/Brasília: CNPq 52.0050/94, 50.0459/96)

#### MODERATE AND HIGH INTENSITY EXERCISE TRAINING IN HIV-1 SEROPOSITIVE INDIVIDUALS: A RANDOMIZED TRIAL

<sup>1</sup>Lucrecia Terry, <sup>2</sup>Eduardo Sprinz, <sup>3</sup>Carolina Acosta, <sup>3</sup>Ricardo Stein, <sup>1</sup>Giovani Cariaty, <sup>1</sup>Leonardo Esch and <sup>2,3,4</sup>Jorge P. Ribeiro

<sup>1</sup>Exercise Research Laboratory; <sup>2</sup>Internal Medicine and <sup>3</sup>Cardiology Divisions, Hospital de Clínicas de Porto Alegre; and <sup>4</sup>Department of Medicine, School of Medicine, Federal University of Rio Grande do Sul Porto Alegre, RS, Brazil

Address correspondence and reprint requests

Jorge P. Ribeiro, MD, ScD at  
Serviço de Cardiologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre,  
Rua Ramiro Barcelos 2350,  
90035-007, Porto Alegre, RS, Brasil.  
FAX/Phone: + 55 51 331 8823

**Summary:** Studies on the effects of exercise training on immunological variables of HIV-1 seropositive individuals have shown conflicting results. Exercise capacity, immunological parameters (Leukocytes, Lymphocytes, CD4+, CD4+%, CD8+, CD8+% and CD4+/CD8+), and anthropometric measurements were evaluated to access the effects of two intensities of aerobic exercise on HIV-1 seropositive individuals. Twenty-one healthy subjects (14 men, 7 women), carriers of the HIV-1 virus (CD4 > 200 cells/mm<sup>3</sup>) and inactive for at least 6 months, were randomized to a moderate (55-60% HR<sub>max</sub>) or a high intensity (75-85% HR<sub>max</sub>) exercise group. The exercise program consisted of 36 sessions lasting 1h (15 min warm-up, 30 min aerobics, 15 min flexibility), performed 3 times per week. Both moderate intensity (680 ± 81 s before; 750 ± 152 s after;  $p < 0.05$ ) and high intensity (651 ± 122 s before; 842 ± 158 s after;  $p < 0.05$ ) groups increased significantly exercise capacity estimated by treadmill time. No significant changes were observed in the immunological (Table 1) or anthropometric measurements.

**TABLE 1.** Immunological parameters (Mean ± SD) measured at baseline, in the middle, and at the end of the exercise program.

	Baseline	1.5 month	3 month
Leukocytes (cells.mm <sup>-3</sup> )			
Moderate Intensity	6344 ± 1315	6400 ± 1403	6930 ± 1972
High intensity	6225 ± 1028	6282 ± 1717	6473 ± 2501
Lymphocytes (cells.mm <sup>-3</sup> )			
Moderate Intensity	2148 ± 560	2627 ± 761	2638 ± 682
High intensity	2475 ± 821	2617 ± 798	2511 ± 837
CD4+ (cells.mm <sup>-3</sup> )			
Moderate Intensity	592 ± 245	614 ± 217	683 ± 291
High intensity	590 ± 242	651 ± 297	586 ± 316
CD4+ (%)			
Moderate Intensity	28 ± 7	24 ± 7	26 ± 7
High intensity	25 ± 8	25 ± 7	23 ± 8
CD8+ (cells.mm <sup>-3</sup> )			
Moderate Intensity	1030 ± 252	1242 ± 374	1252 ± 338
High intensity	1353 ± 492	1389 ± 470	1413 ± 500
CD8+ (%)			
Moderate Intensity	49 ± 10	48 ± 9	48 ± 10
High intensity	55 ± 9	54 ± 6	57 ± 9
CD4+/CD8+			
Moderate Intensity	0.59 ± 0.26	0.51 ± 0.22	0.56 ± 0.26
High intensity	0.47 ± 0.19	0.48 ± 0.16	0.43 ± 0.18

Two way analysis of variance (two way ANOVA).

These findings indicate that moderate and high intensity exercise training improves functional capacity of HIV-1 seropositive individuals, without any significant effect on immunological or anthropometric variables. Thus, exercise training should not be considered as adjunct immunological therapy for HIV-1 seropositive individuals.

\* L.T. was supported by fellowship from CAPES.

## ATIVIDADE FÍSICA : UMA FORMA NATURAL DE COMBATER A OSTEOPOROSE

Autor: Erasmo Paulo Milliorini Ouriques

Co-autor(es): Jucílio de Albuquerque Fernandes

Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde – UFSC

O presente estudo objetivou comparar a densidade mineral óssea entre dois grupos (um que praticava atividade física regularmente - ativo - e outro grupo sedentário) de mulheres na pós-menopausa. Teve-se o cuidado de selecionar mulheres com características bem semelhantes, com o propósito de fazer com que a atividade física fosse o único fator a diferenciá-las. Fizeram parte da amostra 50 mulheres (n=20 - grupo ativo; n = 30 - grupo sedentário) com idade média de 61,39 anos. A atividade física (ênfase na resistência, flexibilidade, força e equilíbrio) foi praticada nos últimos 2-4 anos, com moderada intensidade (75% da FC<sub>máx</sub>), frequência semanal de 3 a 4 vezes, 1 hora por dia. A densidade óssea foi verificada pela densitometria de dupla emissão de raios X empregada na avaliação da região da coluna (L2-L4), colo do fêmur, triângulo de Ward e trocânter. A análise dos dados foi feita através da estatística descritiva (média e desvio padrão), diferença percentual e o teste "t" de Student para amostras independentes (p < 0,05). Os resultados mostraram significativa diferença (maior densidade óssea) na coluna, colo do fêmur e triângulo de Ward em favor do grupo ativo, como mostra a tabela:

Comparação das Médias de Densidade Mineral Óssea (DMO) entre o Grupo Ativo (GA) e o Grupo Sedentário (GS)

DMO (g/cm <sup>2</sup> )	(GA) n = 20	(GS) n = 30	"t"	Dif. entre as médias	Dif. (%)
Coluna (L2-L4)	x 1,133 s 0,147	x 1,009 s 0,136	2,938	0,124*	12,28
Colo do Fêmur	x 0,791 s 0,109	x 0,726 s 0,093	2,196	0,065*	8,95
Triângulo de Ward	x 0,673 s 0,136	x 0,602 s 0,107	2,016	0,071*	11,79
Trocânter	x 0,705 s 0,114	x 0,652 s 0,113	1,586	0,053	8,12

\* Diferença significativa (p < 0,05)

Concluiu-se que a prática de atividade física na terceira idade, pode ser uma grande aliada na prevenção de doenças ósseas como a osteoporose.

## O VOLEIBOL COMO PREVENÇÃO DE OSTEOPOROSE EM MULHERES PÓS-MENOPÁUSICAS

Francisco Consoli Karam, Flávia Meyer

UFRGS/ESEF

Para examinar se o voleibol exerce efeito positivo na massa óssea de mulheres pós-menopáusicas, medimos a densidade mineral óssea (DMO), usando absorção de dupla energia de raio x na coluna lombar (L1, L2, L3, L4 e L2-L4) e no fêmur proximal (colo, trocânter, intertrocantérica, total e Ward) em dois grupos de mulheres saudáveis, brasileiras e brancas. Um grupo) constituiu de 21 atletas veteranas, que jogaram voleibol competitivamente na 2ª década de vida e continuaram jogando pelo menos nos últimos 12 meses. O grupo controle constituiu de 21 mulheres que nunca foram atletas. Os grupos foram similares na idade, índice de massa corporal, tempo de menopausa e reposição hormonal. O grupo de atletas apresentou DMO significativamente superior na coluna lombar e em todas as regiões do fêmur proximal, conforme alguns valores em g·cm<sup>-2</sup> (média±dp) da tabela abaixo.

grupos	L2-L4	colo	total do fêmur
atletas	1,104±0,105*	0,867±0,110*	0,946±0,117*
controle	0,930±0,154	0,736±0,120	0,808±0,135

\* atletas com DMO maior que controle, p<0.01

Estes resultados indicam que a prática do voleibol contribui na prevenção da osteoporose, incluindo as regiões que são mais suscetíveis a fraturas, em mulheres pós-menopáusicas.

## GORDURA CENTRALIZADA E BIOQUÍMICA LIPÍDICA SANGÜÍNEA EM AERONAUTAS DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

Autor: Paulo Amorim

Co-autor(es): Sidney Silva, Walace Monteiro

Laboratório de Fisiologia do Exercício - NuCAF/Aeronáutica

Atualmente é reconhecido que a obesidade é heterogênea com relação a seus efeitos na saúde de adultos. A obesidade centralizada tem sido associada a

uma variedade de doenças crônicas da era industrial. O objetivo deste estudo foi verificar a existência de correlação significativa (p<0,05) entre a gordura centralizada e os parâmetros da bioquímica lipídica sanguínea, triglicerídeos (TRIG), colesterol total (CT), L.D.L e H.D.L.. A amostra, escolhida randomicamente, foi composta por um total de 45 indivíduos (n = 45), pilotos da aviação civil brasileira, com idades entre 25 e 59 anos (X = 40,8 ± 7,8). Foram realizadas medidas de 3 perímetros: abdômen, quadril e coxa, e os resultados obtidos com as medidas antropométricas foram analisados por meio dos índices de relação cintura-quadril (R.C/Q) e relação cintura-coxa (R.C/CX). Os níveis de significância entre os índices de distribuição de gordura e a bioquímica lipídica sanguínea são exibidos na tabela a seguir.

Índices	triglicerídeos	colesterol total	L.D.L.	H.D.L.
R.C/Q	N.S.	0,001	0,02	N.S.
R.C/CX	N.S.	0,02	N.S.	N.S.

Em função dos resultados obtidos e mediante as limitações deste estudo, pôde-se concluir que: a) O CT foi o parâmetro bioquímico que melhor se correlacionou com os métodos antropométricos de distribuição de gordura; b) a R.C/Q parece ser o melhor índice a se correlacionar com os lipídeos sanguíneos; c) os resultados deste estudo, embora iniciais, apontam para a possibilidade, de através do método antropométrico, virem a se estabelecer equações de regressão capazes de prever níveis de lipídios sanguíneos, fornecendo um instrumento que pode minimizar custos para a saúde pública e de grande praticidade em estudos epidemiológicos, necessitando-se, entretanto, de novas pesquisas que venham a confirmar este pressuposto.

## ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS CINEANTROPOMÉTRICAS DE ATLETAS DE ALTO NÍVEL DE VOLEI DE QUADRA E PRAIA

Autor: Vitor Lira

Co-autor(es):Sidnei Silva, Paulo Soter, Marco Soares, Paulo Amorim, Walace Monteiro

Laboratório de Fisiologia do Exercício - NuCAF/Aeronáutica

O objetivo deste estudo foi analisar as características cineantropométricas de atletas do sexo masculino praticantes de volei de quadra (VQ) e volei de praia (VP). Foram estudados 41 atletas sendo 18 da seleção brasileira adulta de VQ, avaliados em 1995 e 23 dos 24 atletas de VP que disputaram as oitavas de final no mundial em 1994, realizado no Rio de Janeiro. As médias etárias de VQ e VP foram, respectivamente, 25,1±2,8 e 27,3±4,2. Para analisar as características morfológicas utilizou-se as medidas de peso (kg) e estatura (cm), (VQ=91,8±6,8; 194,5±4,5 e VP=86,5±6,7; 191,3±5,4), dobras cutâneas de tríceps, peitoral, subcapular, supraespinhal, abdômen, coxa e perna medial, diâmetros ósseos bicondiliano de úmero e biepicondiliano de fêmur, circunferências de braço contraído e perna. Para estimativa da densidade corporal e percentual de gordura (%G), foram empregadas, respectivamente, as equações de Jackson & Pollock (1978) e Siri (1961). Devido a dificuldade em obter equações adequadas para a predição do %G em atletas de VP e VQ, utilizou-se conjuntamente ao valor de gordura percentual, um somatório de sete dobras cutâneas (Σ7DC). Para completar os dados referentes à constituição física dos atletas, foi calculado o somatotipo antropométrico de Heath-Carter. Os resultados são apresentados a seguir:

Estatística	% Gordura		Σ7DC (mm)		Endo		Meso		Ecto	
	VQ	VP	VQ	VP	VQ	VP	VQ	VP	VQ	VP
Média	6,1	9,5	46,2	68,2	1,6	4,1	4,1	3,4	3,0	3,1
Desvio Padrão	2,0	4,3	10,1	23,3	0,4	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8
Mínimo	3,2	3,1	30,5	34,6	0,9	2,7	2,2	1,7	1,5	1,8
Máximo	10,6	18,8	66,5	128,1	2,3	6,3	5,8	5,4	4,6	4,2

Para verificar as diferenças entre os valores de peso, estatura, %G, Σ7DC e componentes do somatotipo utilizou-se o teste t de student (p<0,05). Encontrou-se diferenças significativas para o peso, o %G, o Σ7DC e a endormofia. Ao menos na amostra estudada, apesar dos atletas de VQ possuírem uma massa corporal maior que a dos atletas de VP, esses últimos possuem um maior grau de endormofia que os primeiros. Pode-se observar portanto, que a massa corporal magra dos atletas de VQ é superior a dos atletas de VP. Tais diferenças poderiam ser explicadas pela elevada carga de treinamento aplicada no VQ que proporcionaria um importante desenvolvimento da massa muscular e um reduzido percentual de gordura nos atletas. Contudo, a carência de publicações referentes ao treinamento específico do VP dificulta comparações sobre os treinamentos de VQ e VP. Os dados deste estudo são preliminares, necessitando de novos trabalhos que venham melhor esclarecer a influência do treinamento na constituição física e rendimento de atletas de VP.

## O MÉTODO DXA UTILIZADO COMO PADRÃO PARA AVALIAR EQUAÇÕES DE COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS DE JUDÔ

Luciano Castro  
UFRGS

O presente estudo examinou a aplicação do método de dobras cutâneas e do método DXA (*Dual Energy X-ray Absorptiometry*), utilizado neste trabalho como método padrão, com o objetivo de se fazer um estudo comparativo entre ambos para determinar a acurácia de algumas equações na predição do percentual de gordura em atletas de judô, do sexo masculino e através dos dados obtidos formular uma equação específica para a modalidade.

O DXA é uma tecnologia relativamente nova que está ganhando reconhecimento como um método de referência nas pesquisas de composição corporal. Este método fornece estimativas de conteúdo mineral ósseo, massa de gordura e massa de tecidos magros. O DXA é altamente fidedigno (Mazess, Barden, Bisek e Hanson, 1990) e apresenta uma boa concordância entre as estimativas de percentual de gordura obtidas por hidrodensitometria (Going et al, 1993; Hicks, Heyward, Baumgartner, et al, 1993; Van Loan e Mayclin, 1992). O DXA é uma alternativa atrativa em relação à hidrodensitometria, como um método de referência, visto que é bastante seguro, a radiação a que um indivíduo está exposto no processo de escaneamento de corpo inteiro vai de 0,02 mrem à 1,5 mrem, dependendo do instrumento e da velocidade do exame, o que é muito menor do que a radiação emitida por um raio-x convencional, que varia de 25 à 270 mrem (Lohman 96).

A população amostra foi constituída por 11 (onze) atletas integrantes da Seleção Gaúcha de Judô com uma média de idade de 20,7 anos. Foram feitos dois exames, um antropométrico onde foi dada ênfase a espessura das dobras cutâneas e outro em densitômetro ósseo capaz de fazer leitura de tecidos não calcificados.

Os percentuais de gordura foram calculados pelas seguintes equações, Faulkner, Lohman/Lohman, Lohman/Siri, Lohman/Brozek, Jackson-Pollock/Siri, Jackson-Pollock/Brozek, Yuhasz. Destas, somente duas não apresentaram diferenças significativas em relação as médias do DXA, ( $X \pm DP = 10,83 \pm 2,85$  % gordura determinada por DXA), Lohman/Lohman ( $12,17 \pm 3,59$  % gordura,  $r = 0,78$ ) e Yuhasz ( $9,99 \pm 1,29$  % gordura,  $r = 0,74$ ). Tomando-se o somatório de seis dobras (variável x) e os resultados obtidos por DXA (variável y) foi estabelecida a seguinte equação de regressão:  $\%G = 0,42 + (0,16 \times \Sigma 6)$ , onde ( $\Sigma 6$ ) é igual ao somatório das dobras triцепtal, subescapular, supra-iliaca, abdominal, coxa e panturrilha. Ressalvando o pequeno tamanho da amostra ( $n = 11$ ), e preservadas as suas características particulares, observou-se que há evidências de similaridade entre os resultados obtidos pelos critérios DXA, LOHMAN/LOHMAN e YUHASZ.

A análise estatística dos dados obtidos na amostra estudada permite a concluir que: 1) as fórmulas mais adequadas para avaliação do percentual de gordura de atletas de judô do sexo masculino, são as de Lohman (densidade e %G) e Yuhasz (%G), 2) estas duas equações, estatisticamente não apresentam diferenças significativas, quando comparadas com o DXA. No entanto, pela facilidade de cálculo, a equação de Yuhasz mostra-se mais adequada para ser utilizada em testes de campo.

## SOKIP I - SOCCER KINATHROPOMETRIC PROJECT: BODY SIZE AND SOMATOTYPE IN PROFESSIONAL SOUTH AMERICAN MALE SOCCER PLAYERS

Edgardo Rienzi Bergali; J.E. Lindsay Carter, Paulo Sergio C. Gomes & Alan D. Martin

Unisport (Montevideo, Uruguay); San Diego State University (San Diego, USA); Universidade Gama Filho (Rio de Janeiro, Brazil); University of British Columbia (Vancouver, Canada)

The purpose of this study was to study body size and somatotype in South American male soccer players by playing position and by team. Stature, body mass and somatotype were measured on 110 players from six national teams, Argentina ( $n=22$ ), Bolivia ( $n=20$ ), Ecuador ( $n=22$ ), Paraguay ( $n=10$ ) and Uruguay ( $n=22$ ) that participated in the 1995 Copa America held in Uruguay. There were 60 Whites, 34 Mestizos and 16 Blacks, whose professional playing experience ranged from 1 to 21 yr, with a median of 7.0 yr. Comparisons were made between goalkeepers (GK,  $n=15$ ) and other position players (OTH,  $n=95$ ); among teams without GK; and among the seven positions: GK, central (CD=20) and lateral (LD=17) defenders, defensive (DM=20) and lateral (OM=15) midfielders, central (CS=9) and lateral (LS=14) strikers. GK averaged 27.9 yr ( $\pm 5.24$ ), 182.4 cm ( $\pm 4.85$ ) and 84.6 kg ( $\pm 6.58$ ). OTH averaged 25.8 yr ( $\pm 3.68$ ), 177.0 cm ( $\pm 5.54$ ) and 75.0 kg ( $\pm 6.25$ ). There were no significant differences between any of the comparisons in terms of age which was 26.1 yr ( $\pm 3.96$ ) ( $N=110$ ). The results of the ANOVAs showed that GK and CD were taller than OM, LD and LS ( $p<.001$ ). For body mass, GK, CS and CD were heavier than OM, LD and LS, and CS were heavier than DM ( $p<.001$ ). There were no significant differences among teams in stature or body mass. The scatter of somatotypes about their respective means were not different for any comparison. When mean somatotypes were compared, there were no significant

differences among teams, or by playing position, but GK (2.6-5.5-1.9) were more endomorphic ( $p<.01$ ) than OTH (2.0-5.3-2.2). When endomorphy was compared among positions, GK were more endomorphic than LS (1.8-5.4-2.1), CD (1.9-5.3-2.3) and LD (2.0-5.3-2.1). Overall the biggest physique differences were between GK and OTH players, with a tendency for the CK, CD and CS to be more alike, and also LD, OM and LS tended to be more like each other. It was concluded that although there is a wide range in age, professional playing experience, and body size, there is considerable similarity and limited distributions in somatotypes for the non-GK positions.

## CONTRIBUIÇÃO DA ATIVIDADE VAGAL EM PARÂMETROS ELETROFISIOLÓGICOS SUPRAVENTRICULARES EM ATLETAS

Ricardo Stein, Arthur V. Cavalcanti, Elton L. Ferlin, Ruy S. Moraes, Jorge P. Ribeiro

Serviço de Cardiologia, Hospital de Clínicas, UFRGS, Porto Alegre, RS

**Fundamento:** Atletas praticantes de atividades aeróbias apresentam frequência maior de alterações na condução átrio-ventricular (AV), porém, pouco se conhece a respeito das modificações que ocorrem no sistema excito-condutor em indivíduos com eletrocardiograma de repouso normal.

**Objetivo:** Estudar associação entre o automatismo sino-atrial e a condução AV avaliados pela cardioestimulação transesofágica (CETE), com a atividade vagal avaliada através da variabilidade da frequência cardíaca, em atletas praticantes de atividades aeróbias e em sedentários normais.

**Delineamento:** Estudo de caso controle.

**Material e Métodos:** Foram estudados 10 atletas maratonistas e 10 sedentários hígidos, com idade semelhante e do sexo masculino. O consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  max) foi estimado pelo protocolo de Bruce e realizada CETE para verificação do tempo de recuperação do nó sinusal corrigido (TRNSc) e do ponto de Wenckebach (PW). Foi registrado o eletrocardiograma de 24 horas e calculados a média dos intervalos RR normais (RRmed) e o índice raiz quadrada da média da soma das diferenças sucessivas entre intervalos RR ao quadrado (rMSSD), para avaliação da atividade vagal.

**Conclusões:** Não foi detectada diferença significativa no automatismo sino-atrial entre os grupos. Os atletas apresentaram condução AV diferente do observado nos sedentários, porém, a contribuição da atividade vagal explica somente 24% da variação do PW. Outros fatores podem contribuir na gênese das modificações dromotrópicas que ocorrem em atletas praticantes de atividades aeróbias com eletrocardiograma de repouso normal.

## RELAÇÃO SIGMOIDE ENTRE FREQUÊNCIA CARDÍACA E CONSUMO DE OXIGÊNIO EM CARGAS CRESCENTES DE TRABALHO

Lima, Jorge Roberto Perroux; Kiss, Maria Augusta Peduti Dal'Molin  
Universidade Bandeirante de São Paulo; Universidade de São Paulo

Há evidências suficientes para se acreditar que as relações entre FC,  $VO_2$  e intensidade de trabalho não sejam lineares, mas, por simplificação, ainda se adotam modelos lineares no estudo dessas variáveis. Em trabalho anterior, observamos que, em cargas crescentes de trabalho (CCT), a FC aumenta em função sigmoide e o  $VO_2$  em função quadrática (figura A). Partindo dessa observação, esse trabalho teve como objetivo buscar o melhor ajuste para a curva FC x  $VO_2$  em CCT. Foram testados 21 indivíduos do gênero masculino no cicloergômetro, carga inicial de 0  $kpm \cdot min^{-1}$  e incremento de 90  $kpm \cdot min^{-1}$  a cada min até a exaustão ( $25 \pm 6$  anos;  $72,7 \pm 9,8$  kg;  $VO_{2placa} 54,4 \pm 10,4$   $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ). A FC foi medida por freqüencímetro Polar (Vantage NV) e o  $VO_2$  por expirômetro Aerosport (Teem 100). Foram plotados os valores finais de cada carga. Com a função sigmoide de Boltzmann conseguiu-se o melhor ajuste dos dados experimentais (figura B) e dos valores normalizados em percentuais do pico menos a linha de base (% de reserva) (figura C).

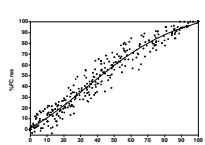
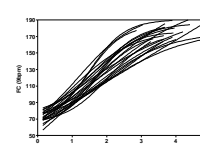
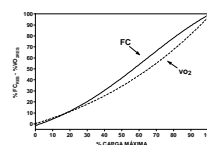
$$\%FC_{res} = -33,32 + 145,21 / [1 + 2,781^{((33,54 - \%VO_{2res}) / 28,6)}]$$

$$R^2 = 0,96; EPE = 6,67; \text{Ponto de inflexão} = 33,54 \%VO_{2res}$$

$\%FC_{res}$  e  $\%VO_{2res}$  x carga

FC(bpm) x  $VO_2$  (l/min)

$\%FC_{res}$  x  $\%VO_{2res}$



Quando se estuda toda a amplitude da curva, fica evidente que, assim como as relações FC x CCT e  $VO_2$  x CCT, a relação FC x  $VO_2$  não é linear. Os modelos lineares foram uma simplificação necessária no passado, mas, atualmente, quando

se dispõe de recursos informatizados para a obtenção e análise de dados, não se justifica a utilização de modelos menos precisos, apenas por apresentarem maior simplicidade de cálculo.

## RELAÇÃO ENTRE A PERCEPÇÃO AO ESFORÇO E MEDIDAS FISIOLÓGICAS E ANTROPOMÉTRICAS EM COLETORES DE LIXO DOMICILIAR

Luiz Antonio dos Anjos

Laboratório de Avaliação Nutricional e Funcional da Universidade Federal Fluminense (LANUFF), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

A medida da taxa de percepção ao esforço (TPE) é um parâmetro que vem sendo sugerido de ser usado para avaliar a carga de trabalho de ocupações que demandam grande esforço físico. O presente trabalho investigou a inter-relação entre a TPE, obtida através de questionário usando a escala decimal de Borg, e medidas fisiológicas (frequência cardíaca - FC e gasto energético de trabalho - GE), antropométricas (massa corporal, estatura, índice de massa corporal - IMC, 4 dobras cutâneas -  $\Sigma$  4 DC, razão dos perímetros cintura/quadril - RPCQ) e de composição corporal (% gordura corporal - % GC, através de bioimpedância) em 69 trabalhadores do sexo masculino da coleta de lixo domiciliar no Rio de Janeiro. As medidas fisiológicas foram realizadas durante a jornada de trabalho em 4 dias consecutivos. A FC (POLAR Vantage NV) foi utilizada para estimar o GE através de curva de calibração da FC e  $VO_2$  (TEEM 100, Aerosport) realizada em esteira rolante no laboratório e também expressa como % da FC máxima (220-idade). Para fins de comparação (teste t de Student), classificou-se a carga de trabalho em dois níveis: TPE  $\leq$  5 (n=43) e TPE > 5 (n=26).

Não houve associação entre as medidas fisiológicas e o TPE. Entretanto, os trabalhadores com maiores TPE (grupo 2) tiveram valores antropométricos e % de gordura corporal maiores do que os de menores TPE (Tabela).

Variável	TPE $\leq$ 5		TPE > 5		p
Idade (anos)	35,3	8,0*	38,5	8,8*	0,136
Massa Corporal (kg)	65,6	8,8	71,5	13,7	0,056
Estatura (cm)	170,9	6,0	171,5	6,4	0,733
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,4	2,7	24,2	3,8	0,042
$\Sigma$ 4 DC (mm)	40,9	19,2	51,9	24,3	0,054
RPCQ	0,84	0,05	0,87	0,04	0,045
% GC	14,7	5,3	17,9	6,3	0,033
FC (bpm)	103,8	10,3	101,0	6,9	0,181
% FC <sub>máx</sub>	56,3	5,5	55,8	4,4	0,683
GE (kcal)**	6163,8	2418,0	6398,5	2372,0	0,694
$VO_{2\text{máx}}$ (L/min)	2,8	0,5	2,8	0,5	0,951
$VO_{2\text{máx}}$ (ml/kg/min)	42,9	7,4	39,4	6,0	0,039

\* Média  $\pm$  DP; \*\*somatório dos dias trabalhados.

Pode-se concluir que as medidas antropométricas (e a composição corporal) podem influenciar a percepção do esforço durante o trabalho. Assim, deve-se ter cuidado ao utilizar a TPE na avaliação da carga de trabalho.

(Financiado pelo CNPq Proc. no.520683/95.1)

## EXERCISE TRAINING IN AGED NORMOTENSIVE RATS: HEMODYNAMIC, METABOLIC AND OXIDATIVE STRESS EVALUATIONS

Kátia De Angelis L. d'Ávila, A. Oliveira, A. Werner, P. Bock, A. Belló-Klein, M.C. Irigoyen

Dept. of Physiology, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brazil

Aging impairs cardiovascular control and is associated with increased in body mass and hyperinsulinemia. The effects of exercise training (ET) on hemodynamic and metabolic parameters as well as on response to oxidative stress in aged individuals are controversial. The aim of the present study was to investigate changes in heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), baroreflex sensitivity (BRS), body mass (BM), plasma levels of insulin (PI) and of glucose (PG) in male aged Wistar rats submitted to ET for 11 weeks (1h/day; 5 days/week) in a treadmill. The isolated heart was perfused by  $H_2O_2$  and oxidative stress was evaluated through tiobarbituric acid reactive substances (TBARS). Cardiovascular functions were recorded with a data acquisition system (CODAS, 1kHz). Trained aged rats (TAR) were bradycardic as compared to sedentary aged rats (SAR) (297,96 $\pm$ 6,98 vs 335,96 $\pm$ 16,39 bpm), but presented similar MAP and BRS. BM was decreased in TAR (372 $\pm$ 6,74 vs 422 $\pm$ 10,22g in SAR). PI and PG were quantified by radioimmunoassay and colorimetric enzymatic test. PG/PI ratio was increased in TAR (6,9 $\pm$ 0,66 vs 3,45 $\pm$ 0,43 in SAR) while the response to OS was reduced (0,4 $\pm$ 0,07 vs 0,67 $\pm$ 0,11 nmoles/mg protein in SAR). These results showed that ET produced lower resting HR as well as decreased in body mass, peripheral insulin resistance and oxidative stress. This suggests a higher myocardium protection of trained rats as compared to sedentary ones.

Research support: CNPq, CAPES, FINEP, PROPESP.

## SEGUNDO ESTUDO DA SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DO PAR-Q NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Autor: Wallace Monteiro

Co-autor(es): Paulo Soter, Renata Martins, Paulo Amorim, Paulo Farinatti\*

Lab. de Fisiologia do Exercício - NuCAF/Aeronáutica \*IEFD/UERJ

Determinar o estado de prontidão para realizar atividades físicas é um passo importante e prudente para uma adequada prescrição de exercícios. Um *screening* rápido utilizado com este objetivo é o questionário PAR-Q. No entanto, pouco se sabe sobre a sua aplicação em diferentes categorias profissionais no Brasil. O propósito deste estudo foi investigar a sensibilidade e especificidade do PAR-Q em oficiais da Força Aérea Brasileira. Inicialmente foram distribuídos 94 questionários para indivíduos do sexo masculino, com idades entre 33 e 53 anos ( $X=43,4 \pm 3,9$ ). Posteriormente, foram selecionados 30 questionários por randomização simples, sendo 15 positivos e 15 negativos. Os resultados obtidos nestes questionários foram cruzados com aqueles verificados em um exame clínico, eletrocardiograma de repouso e teste ergométrico diagnóstico, quando necessário. O médico envolvido nos exames não tinha conhecimento das respostas aos questionários. A testagem da sensibilidade foi realizada através da comparação do laudo médico com os questionários considerados positivos e negativos. Para avaliar a especificidade foram delineados três parâmetros, estipulados em função das variáveis 'diagnosticadas' pelo PAR-Q, a saber: a) especificidade cardiovascular; b) especificidade ósteo-mio-articular; c) especificidade para outros problemas. Neste último inseriram-se particularidades não associadas aos dois primeiros itens, como as doenças respiratórias e metabólicas. Os resultados indicaram 90% de sensibilidade, valores similares aos reportados em outros estudos (SHEPARD, 1981, 1988, 1994). Quanto à especificidade, foi verificado um percentual de acerto de 83,3%, o que também corrobora os dados encontrados na literatura. A falta de especificidade em 16,7% dos questionários deveu-se a 3 falsos negativos associados ao sistema cardiovascular e 2 falsos negativos sendo 1 relacionado a especificidade ósteo-mio-articular e 1 relacionado a especificidade para outros problemas. A partir destes resultados, pode-se concluir que, ao menos em militares do mesmo sexo, ocupação e faixa etária, o PAR-Q constitui um instrumento válido na avaliação do estado de prontidão para atividade física. No entanto, levando em conta a abrangência do contingente militar, futuros estudos devem ser conduzidos no sentido de verificar a validade do PAR-Q em outros grupos e faixas etárias, bem como em oficiais do sexo feminino.

Paulo Farinatti é bolsista do CNPq (processo 200063/94-4)

## RELAÇÃO DO IMC COM A PRESSÃO ARTERIAL

Paola Neiza Camacho Rojas, Prof<sup>o</sup> Dr. Sergio Gregório Da Silva

Laboratório de - Universidade Federal do Paraná

Este estudo objetivou estabelecer a relação entre IMC (Kg/m<sup>2</sup>) e Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD) na população paranaense. Realizou-se análise dos dados do Projeto Diagnóstico da Aptidão Física Relacionada à Saúde da População Paranaense com um total de 9271 dados referentes a PAS e PAD, em paranaenses entre 20 e 70 anos. Obteve-se correlação significativa ( $p<0,05$ ) entre IMC e PAS (0,31) e PAD (0,40). A regressão múltipla entre IMC e PAD e PAS, ajustando para sexo e idade, foi significativa ( $p<0,05$ ), indicando que ambos aumentam conforme se eleva o nível de obesidade indicado pelo IMC.

## EXERCÍCIO FÍSICO, TABAGISMO E NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO - UMA ANÁLISE TRANSVERSAL EM 14.000 PARANAENSES

Autor: Wagner Trombela Vitore

Co-autor: Oscar Perin

Secretaria de Estado de Esporte e Turismo - Paraná Esporte - Laboratório de Ciências do Movimento

**OBJETIVO:** O objetivo deste estudo foi verificar a incidência de pessoas praticantes e não praticantes de exercício físico, relacionado ao hábito do tabagismo e ao nível sócio-econômico.

**METODOLOGIA:** O projeto Diagnóstico foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Esporte e Turismo do Paraná, no período de março de 1989 a janeiro de 1991. Foi realizada uma bateria de testes composta de medidas antropométricas, testes neuro-motores, avaliação funcional, aspectos clínicos, e anamnese, em 57 municípios do Estado, totalizando uma amostragem de 14049 pessoas de 5 a 87 anos. Para a análise dos aspectos prática de exercícios físicos, fumo e nível sócio econômico, utilizou-se um questionário aplicado aos entrevistados maiores de 30 anos de idade de ambos os sexos, totalizando 4803 entrevistados.

**RESULTADOS:** Os resultados apresentados na tabela abaixo, demonstram a incidência percentual de praticantes de exercício físico regular (10%) e não praticantes (61,2%), (os dados não apresentados na tabela estão classificados em respostas intermediárias).



AT. FÍSICA	GERAL		NÍVEL SÓCIO-ECON.		HÁBITO DO FUMO	
	ALTO	BAIXO	FUMAM	N FUMAM		
PRATICAM	10.0%	19.6%	4.9%	82.6%		
N. PRATICAM	61.2%	40.5%	68.5%	31.5%		

**CONCLUSÃO:** Os resultados encontrados demonstram que há um maior número de praticantes de atividade física de elevado nível sócio-econômico em relação aos de menor poder aquisitivo. Enquanto que, o maior número de fumantes foi encontrado no grupo de pessoas não praticantes de exercício.

Endereço: Centro de Excelência - Ginásio de Esportes Almir Nelson de Almeida - Laboratório de Ciências do Movimento. Av. Vitor Ferreira do Amaral, 1749, B. Tarumã Curitiba-PR. Cep: 82800-000

### DESEMPENHO AERÓBIO ATRAVÉS DO TESTE DE 12 MINUTOS EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS - UMA ANÁLISE TRANSVERSAL EM 14.000 PARANAENSES

Autor: Oscar Perin

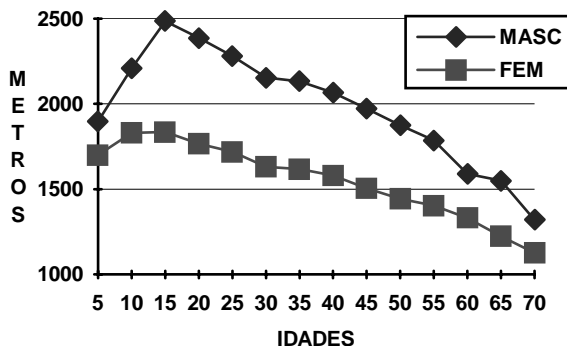
Co-autor: Wagner Trombela Vitore

Secretaria de Estado de Esporte e Turismo – Paraná Esporte – Laboratório de Ciências do Movimento

**OBJETIVO:** O objetivo deste estudo foi verificar o desempenho da capacidade aeróbia em diferentes faixas etárias em ambos os sexos da população paranaense.

**METODOLOGIA:** O projeto Diagnóstico foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Esporte e Turismo do Paraná, no período de março de 1989 à janeiro de 1991. Foi realizada uma bateria de testes composta de medidas antropométricas, testes neuro-motores, avaliação funcional, aspectos clínicos, e anamnese, em 57 municípios do Estado, totalizando uma amostragem de 14049 pessoas de 5 à 87 anos. Para a avaliação da capacidade aeróbia utilizou-se o teste de 12 minutos. A determinação do VO<sub>2</sub>, foi determinada através da equação de COOPER.

**RESULTADOS:** Os resultados encontrados para o teste de 12 minutos, apresentaram-se mais elevados para a faixa etária que compreende de 16 a 20 anos para o sexo masculino: 2486.02 ± 308,67, enquanto que para o sexo feminino, o maior valor encontrado coincidiu na mesma faixa etária de 16 a 20 anos: 1836.02 ± 263.99.



**CONCLUSÃO:** Observou-se que a partir da faixa etária de 16 a 20 anos de idade, para ambos os sexos, inicia-se um declínio progressivo e acentuado do desempenho da capacidade aeróbia para as faixas etárias a seguir, presumindo que ao fim da idade escolar, os indivíduos em nosso país diminuem a prática do exercício físico regular.

Endereço: Centro de Excelência - Ginásio de Esportes Almir Nelson de Almeida - Laboratório de Ciências do Movimento. Av. Vitor Ferreira do Amaral, 1749, B. Tarumã Curitiba-PR. Cep: 82800-000

### FLEXIBILIDADE - VALORES NORMATIVOS DO FLEXITESTE PARA INDIVÍDUOS ENTRE 36 E 82 ANOS DE IDADE DOS DOIS SEXOS

Marta Inez Rodrigues Pereira e Cláudio Gil Soares de Araújo

Clinica de Medicina do Exercício (CLINIMEX), Rio de Janeiro, RJ

No início dos anos 80, Pável e Araújo desenvolveram um método de avaliação da mobilidade articular - Flexiteste - que efetua a medida da amplitude passiva máxima de 20 movimentos articulares, em uma escala de 0 a 4, com base na comparação entre a amplitude efetivamente obtida e os mapas de avaliação.

Estes mapas foram posteriormente aprimorados (Araújo, 1986) e utilizados em inúmeros trabalhos de pesquisa, sendo o seu uso atualmente bastante difundido. Como há distribuição normal e similar dos dados em todos os movimentos, faz sentido adicionar todos os valores e obter um valor que representa a flexibilidade global. Este resultado varia, portanto, entre 0 e 80, e foi denominado de flexíndice (FX). A maior parte das pesquisas iniciais envolveram crianças, atletas e indivíduos saudáveis jovens (ex. universitários de Educação Física). Com o interesse progressivamente maior na prática regular de exercício físico, ampliou-se consideravelmente a faixa etária dos potenciais avaliados do Flexiteste. Considerando que a flexibilidade tende a diminuir com a idade, torna-se necessário descrever o comportamento desta variável no segmento etário mais alto. O objetivo do presente trabalho é apresentar os valores normativos dos principais percentis para o FX para indivíduos entre 36 e 82 anos de idade dos dois sexos, a partir dos resultados obtidos na avaliação de 251 indivíduos testados em nossa clínica, utilizando a metodologia-padrão (exceto por uma modificação da posição de realização da flexão do tronco em indivíduos mais idosos), por avaliadores experientes e treinados no método.

	36-45 a		46-55 a		56-65 a		66-82 a	
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem
n	51	29	45	27	38	23	27	11
P10	29	39	27	32	23	30	17	20
P25	34	43	31	37	28	34	23	31
P50	41	49	36	45	37	44	27	32
P75	43	52	41	47	41	47	32	39
P90	49	56	45	48	46	51	36	43

Os resultados indicam ainda que a flexibilidade é sempre maior na mulher do que no homem para a mesma faixa etária ( $p < 0,01$ ) e que existe um nítido decréscimo com a idade, que parece ser mais evidente entre os dois primeiros e entre os últimos dois grupos etários ( $p < 0,01$ ), fenômeno igualmente observado nos dois sexos. Estes resultados podem ser úteis para todos aqueles que aplicam o Flexiteste na avaliação da mobilidade articular de adultos e idosos.

### NOVOS ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DA ESPECIFICIDADE INTER E INTRA-ARTICULAR DA FLEXIBILIDADE

Cláudio Gil Soares de Araújo e Marta Inez Rodrigues Pereira

Clinica de Medicina do Exercício (CLINIMEX), Rio de Janeiro - RJ

O Flexiteste é um método de avaliação da mobilidade articular passiva máxima de 20 movimentos inicialmente proposto em 1980 por Pável e Araújo e que, posteriormente, teve os mapas de avaliação aprimorados (Araújo, 1986). Neste método, cada movimento é medido em uma escala de 0 a 4, a partir da comparação entre a mobilidade alcançada e os mapas de avaliação. O Flexiteste, enquanto possibilita uma avaliação global da mobilidade articular através do flexíndice (somatório dos resultados individuais dos 20 movimentos), preserva os conceitos de especificidade da flexibilidade para movimento e para articulação, possibilitando uma melhor aplicabilidade dos resultados para a prescrição individualizada de série de exercícios de flexibilidade. Tanto no esporte competitivo como no processo de envelhecimento, existe grande variabilidade na expressão das mobilidades inter e intra-articular. Desta forma, é oportuno o desenvolvimento de índices e critérios que permitam uma melhor avaliação destes aspectos. Objetivamos propor novos critérios para avaliação da especificidade da flexibilidade a partir do flexiteste. Para este fim, utilizamos os resultados do Flexiteste de 312 indivíduos (187 homens e 125 mulheres), entre 17 e 82 anos de idade, atendidos em nossa clínica. Os índices propostos foram: a) variação intermovimentos (VIM) - desvio-padrão dos resultados dos 20 movimentos; b) variação interarticulações (VIA) - desvio-padrão da média dos resultados das 7 articulações e c) variação entre movimentos de flexão e extensão (VEMFLEX) - razão entre movimentos de flexão e extensão. Apresentamos abaixo os resultados normativos - média, desvio-padrão e principais percentis - dos índices.

	VIM		VIA		VEMFLEX	
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem
média	0,63	0,63	0,41	0,39	1,13	1,09
DP	0,12	0,15	0,14	0,15	0,32	0,18
P10	0,48	0,48	0,24	0,21	0,86	0,89
P25	0,56	0,51	0,31	0,29	1,00	1,00
P50	0,62	0,64	0,39	0,37	1,08	1,08
P75	0,73	0,71	0,51	0,49	1,20	1,15
P90	0,80	0,80	0,60	0,60	1,41	1,33

A aplicação rotineira destes índices e de seus valores normativos poderá contribuir para o aprimoramento dos processos de avaliação da mobilidade articular.

lar e de prescrição de exercícios para flexibilidade, podendo servir ainda para várias áreas da Medicina do Exercício, tais como a seleção de talentos desportivos, avaliação de atletas de alto nível e identificação de perda prematura de mobilidade localizada com o envelhecimento.

#### **ESCOLA POSTURAL COMO MEIO DE PREVENÇÃO DA DOR NAS COSTAS**

*Dr. Jorge Luiz de Souza*

Unitermos: Escola para as costas, Escola de Postura, Escola da Coluna, Escola Postural, "Back School", "Rückenschule"

Nos países industriais é grande o número de pessoas que sofrem de dores nas costas sendo que este número varia de país para país. Paralelo a isso pode-se dizer que o custo provocado por problemas de saúde, especialmente aqueles oriundos da coluna vertebral tem aumentado consideravelmente. As exigências oriundas do trabalho, o processo de tecnicismo, as atividades profissionais em posição sentada, a pouca movimentação e a falta de movimento contribuem com certeza para o aumento deste fenômeno. Estes dados mostram um verdadeiro problema social, que deve ser combatido. Sem dúvida alguma o esporte como meio de educação da saúde assume um papel muito importante, servindo de prevenção sobre as doenças do aparelho locomotor. Além do esporte, destaca-se a necessidade da criação de Escolas Posturais preventivas, que podem contribuir para a diminuição de problemas relacionados com a coluna vertebral. As Escolas Posturais estão voltadas não só para a correção e manutenção da postura corporal, como também, para o aprendizado e o treinamento das Atividades de Vida Diárias (AVDs). Os participantes de uma Escola Postural recebem informações sobre Anatomia e Ergonomia e aprendem regras para a execução correta das Atividades Diárias (sentar, levantar e carregar objetos, rotações da coluna, etc.). Estes conteúdos são complementados com exercícios de força, de flexibilidade e de relaxamento e tarefas especiais para serem realizadas em casa. Nos últimos 15 anos foram realizadas em diferentes locais (no trabalho, em hospitais, em clubes, em academias, em universidades), investigações com participantes com dores aguda ou crônica nas costas. Entre os resultados obtidos, destaca-se aqueles obtidos por Souza, (1995), numa investigação realizada com um grupo experimental (n=45) formado por frequentadores de uma Escola Postural e um grupo controle (n=30) formado por funcionários da Universidade de Heidelberg. O design experimental incluiu medidas antes e depois do tratamento, assim como, 3 meses após o seu término. Os resultados mostram

significante diminuição da dor, significante melhora do aprendizado e a aplicação das Atividades de Vida Diárias. O êxito dos resultados foram vinculados a configuração clara dos conteúdos e a utilização de processos didáticos-pedagógicos embasados na psicologia do ensino. Diante disso infere-se que as escolas posturais apresentam-se como tratamentos alternativos capazes de corrigir ou melhorar a postura dos indivíduos nas tarefas diárias.

Dr. phil. Jorge Luiz de Souza:

Professor Adjunto da ESEF/UFRGS, mestrado na Faculdade de Educação de UFRGS e doutorado na Universidade de Heidelberg (Alemanha).

#### **SPONTANEOUS PHYSICAL ACTIVITY INTENSITY AND ENERGY EXPENDITURE AFTER PRESCRIBED EXERCISE IN OBESE BOYS**

*Beatriz Volpe Ayub, Susi Kriemler, Satoko Mikami, Tali Bar-Or, and Oded Bar-Or*  
Children's Exercise and Nutrition Centre, McMaster University, Canada

The objective of this study was to determine whether a laboratory visit, with or without exercise, would change the intensity of spontaneous physical activity performed by obese boys on the day of the visit and on the following day. Fourteen 10-14 years old moderately obese ( $36 \pm 3.3\%$  fat) boys volunteered. Each of them had three laboratory visits, one week apart. In one visit they performed a strenuous (65-70% of peak oxygen uptake) 50-min cycling task, in another a 30-min low intensity (50-55% of peak oxygen uptake) cycling task and in another (which served as a placebo) they did not exercise. Physical activity (PA) was monitored the day prior, during and after each lab visit, using a heart rate (HR) monitor, a Tritrac accelerometer which records body movements and their intensity, and a 12-hour recall interview. Energy expenditure (EE) was calculated from minute-by-minute HR and each child's predetermined relationship between oxygen uptake and HR. Activity was divided into three levels: low (between HR-flex and 120bpm), moderate (HR between 120 and 150bpm) and high (HR over 150bpm). The main findings suggest that PA and EE remained practically unchanged on the day of the visit compared with the previous day. An increase in PA and EE (+8% in calorie expenditure) was found on the day after the visit, irrespective of whether the boy exercised or not. This increase was distributed similarly among the 3 activity levels. Therefore, we conclude that the visit itself, rather than exercise *per se*, may enhance the spontaneous PA and overall EE level of obese boys.

Supported by the Canadian fitness & Lifestyle Research Institute, Ottawa, Canada

## AValiação ANTROPOMÉTRICA DE ATLETAS DE TRIATLON.

Corrêa, Eliza C.M.; Ribeiro, Beatriz G.; Soares, Eliane A.  
CCS / Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ

Um esporte considerado dos mais extenuantes desafios criados pelo homem, é o triatlon. Por combinar três modalidades esportivas distintas (natação, ciclismo e corrida) num mesmo evento, testa os limites da capacidade física do ser humano. A composição corporal pode influenciar a "performance" do atleta, pois, sabe-se que o excesso de massa gordurosa, não traz qualquer benefício à capacidade funcional de triatletas (SLEIVERT & ROWLANDS, 1996). Por outro lado, um reduzido percentual de gordura, especialmente em atletas do sexo feminino, têm sido associado ao quadro de amenorréia e perda de densidade mineral óssea (YEAGER et al, 1993). Neste sentido, avaliou-se a composição corporal (dobras: tricipital, bíceps, subescapular, supra-iliaca; axilar média, peitoral, abdominal, panturrilha). % de gordura, massa corporal magra (LBM), peso (Kg), estatura(cm) e índice de massa corporal (IMC) de 15 triatletas, de ambos os sexos, da cidade de Niterói-RJ. O percentual de gordura foi calculado a partir da fórmula de SIRI e utilizou-se a equação de DURNIN & WOMERSLEY(1974) para predição da densidade corporal, uma vez que constituem os procedimentos encontrados na literatura específica de triatletas. Os atletas do sexo masculino apresentaram os seguintes resultados(X e s): idade 27.4 ± 8.9 anos, peso 68.2 ± 8.9 Kg, estatura de 176.7 ± 7.9 cm, IMC de 21.9 ± 1.4, Σ 4 dobras 27.8 ± 6.6 mm, % de gordura 16.4 ± 2.8%, Σ 7 dobras 50.3 ± 11.4 mm e LBM 57.0 ± 7.45 Kg. Já o grupo feminino demonstrou: idade 22.3 ± 3.2 anos, peso 53.9 ± 4.7 Kg, estatura de 159.9 ± 5.6 cm, IMC de 21.2 ± 1.5, Σ 4 dobras 38.4 ± 14 mm, % de gordura 23.4 ± 5.0, Σ 7 dobras 68.9 ± 26.5 mm e LBM 41.2 ± 4.3. Estes resultados revelaram um padrão físico semelhante à de outros grupos de triatletas citados na literatura (BURKE, 1987; LAURENSEN et al, 1993), embora, tais características físicas assemelham-se com atletas de "endurance" especializados em uma atividade esportiva única. Conclui-se, que apesar dos atletas de triatlon, serem submetidos à um treinamento intenso, constituído de 2 à 3 sessões diárias em diferentes modalidades esportivas, seis vezes por semana, não possuem características físicas específicas. Portanto, recomenda-se que mais pesquisas sejam realizadas, com um maior número de atletas, associando consumo dietético, gasto calórico e composição corporal, de forma à possibilitar uma definição mais precisa tanto do perfil antropométrico como do estado nutricional, uma vez que é de fundamental importância a relação entre nutrição, composição corporal e capacidade funcional.

CAPES

## FUTEBOL FEMININO UNIVERSITÁRIO: ASPECTOS MORFOLÓGICOS E DE DESEMPENHO

Mansoldo, A.C.; Costa, R.F.; Bohme, M.T.; Franchini, E.; Fernandes, J.L.; Regazzini, M.; Teixeira, L.R. & Kiss, M.A.P.D.M.

Laboratório de Pesquisas Aplicadas ao Esporte da Escola de Educação Física e Esporte e Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo, S. Paulo, Brasil

Com o objetivo de analisar a relação entre medidas antropométricas do membro inferior dominante e a performance no chute e em salto de impulsão vertical foram avaliadas 13 atletas de futebol feminino da Seleção do CEPEUSP, com idade média de 20,9 a, estatura 165,2cm e peso 57,5 kg. As medidas antropométricas, padronizadas conforme Lohman, 1982, foram as seguintes: dobras cutâneas de coxa superior, média e de perna; diâmetros de joelho e tornozelo; perímetros coxa superior, média e perna. A medida de impulsão vertical foi feita utilizando-se o Ergojump, sem auxílio de braços (SJ) e com auxílio de braços (CMJ). Os chutes foram realizados em campo de futebol, partindo-se da marca de pênalti, com recuo de 3m para a aceleração, com 3 tentativas; a distância era medida entre a marca de pênalti e o primeiro contato da bola na grama. O coeficiente de correlação múltipla tendo como variável dependente o chute (CH) e independentes as medidas do MI dominante foi de 0,77, com p=0,43 (NS), porém indicou tendência da variável diâmetro de tornozelo para melhor explicar o chute, com p=0,053. SJ e CH tiveram r=0,79 (S), mas CMJ e CH apresentaram r=0,49 (NS). Dados médios e desvio padrão das principais variáveis encontram-se na tabela a seguir:

CHUTE (m)	SJ (cm)	CMJ (cm)
24,17	29,34	29,37
3,90	2,14	3,42

Isto nos leva a concluir que os resultados de chute foram independentes de variáveis antropométricas de MMII, mas relacionaram-se positivamente com impulsão vertical sem auxílio dos MMSS.

## TOPOGRAFIA DO TECIDO ADIPOSE DO PACIENTE EM HEMODIÁLISE

Marco A.C. Aguirre, Fladimir A.G. Gress, Jorge B. Westphalen, Maria F. Rodrigues, Paulo R. Moreira, Rodrigo D.M. Plentz, Simone Pazinato  
Clínica de Medicina Desportiva e Reabilitação, Hospital Santa Lúcia e Universidade de Cruz Alta

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi determinar a topografia do tecido adiposo do paciente renal crônico em programa de hemodiálise.

**Metodologia:** Foi realizada uma avaliação cineantropométrica numa amostra de 85 pacientes de uma população de 150 indivíduos de ambos os sexos. Os valores foram tratados pelo programa de epidemiologia e estatística EPI INFO.

**Resultados:** A média da DC (Dobra Cutânea) do tríceps foi de 12,49 (± 7.39) no sexo masculino e 18,04 (± 6,23) no feminino; A média da DC do bíceps foi de 12,88 (± 8.24) no sexo masculino e 14,09 (± 6.25) no feminino; A média da DC subescapular foi de 11,90 (± 7.94) no sexo masculino e 13,42 (± 5.85) no feminino; A média da DC suprailiaca foi de 9,98 (± 5.46) no sexo masculino e 13,07 (± 5.95) no feminino; A média da DC supraespinhal foi de 8,52 (± 5.21) no sexo masculino e 11,42 (± 4.45) no feminino; A média da DC abdominal foi de 22,16 (± 10.10) no sexo masculino e 20,02 (± 8.20) no feminino; A média da DC da coxa anterior foi de 13,53 (± 7.30) no sexo masculino e 25,33 (± 10.51) no feminino; A média da DC da perna medial foi de 10,09 (± 9.36) no sexo masculino e 16,57 (± 7.49) no feminino. Analisando estes valores constatamos que o grupo masculino possui características do tipo andróide assim como o sexo feminino também as possui.

**Conclusões:** Constatamos que os paciente renal crônico do sexo feminino, além das complicações causadas pela severidade da doença, apresenta-se sob maior risco de possuir doenças cardiovasculares devido ao tipo de deposição da gordura corporal que a caracteriza como sendo do "tipo andróide".

## PREGAS CUTÂNEAS VS BIOIMPEDÂNCIA (BIA) NA DETERMINAÇÃO DE GORDURA CORPORAL EM PACIENTES EM HEMODIÁLISE

Autor: Biesek, Simone

Co-autor(es): Martins, Cristina; Abreu, Simone; Cubas, João; Riella, Miguel  
Hospital Evangélico de Curitiba, Faculdade Evangélica do Paraná e Nutroclínica

O uso de pregas cutâneas para avaliação da composição corporal é simples, fácil, acessível e de custo relativamente baixo, porém pode ser sensível à influência do operador. A BIA é um método moderno, de custo relativamente mais alto, menos disponível e pode sofrer influência da sobrecarga hídrica.

O objetivo deste estudo foi comparar os métodos de BIA e pregas cutâneas na determinação da gordura corporal em pacientes em HD.

Foram analisados 177 pacientes (100 homens e 77 mulheres). Foi utilizado a soma das pregas cutâneas do tríceps, bíceps, supraílica e subescapular. A porcentagem de gordura foi estimada da tabela de Durnin e Womersley, 1974, baseada na densitometria. Foi utilizado paquímetro de metal com pressão regulada. Para BIA foi utilizado o aparelho da RJL, U.S.A.

Os resultados não demonstraram diferença entre porcentagem de gordura corporal através das somas das pregas (19,6 6,8) e pela BIA (20, 7 6,3) no grupo dos homens (p = 0,155). Houve diferenças entre (27,5 6,7) e BIA (26,3 7,6) na porcentagem de gordura corporal em mulheres (p = 0,046). Houve correlação positiva entre os dois métodos em ambos os grupos (homens: r = 0,36 e mulheres: r = 0,63). Em conclusão, na prática clínica, o uso das pregas cutâneas na determinação da porcentagem de gordura corporal em homens em HD é compatível com a BIA. Em mulheres, entretanto, os dois métodos não são compatíveis.

## CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E DE APTIDÃO FÍSICA DOS PARTICIPANTES DO PROGRAMA "EXERCÍCIO & SAÚDE" NA CIDADE DO RECIFE

Teles, A.F.; Costa, M.C.; Catuzzo, M.T.; Smethurst, W.S.

O presente estudo teve por objetivo identificar dados da população participante do Programa "EXERCÍCIO & SAÚDE", desenvolvido pela Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco, com o apoio da Prefeitura da Cidade do Recife, através da Secretaria de Saúde. O programa é desenvolvido no Parque da Jaqueira (40 ha.), que possui, além de várias instalações recreativas, uma pista para correr/caminhar com extensão de 1000 m. As atividades são desenvolvidas por 4 professores (coordenadores), 3 professores (avaliadores), 16

alunos de educação física e 2 de enfermagem (estagiários) e 2 médicos. O programa é realizado de 2ª a 6ª feira, nos horários da manhã (5:30 às 7:30 h.) e noite (18:00 às 20:00 h.) e consta de avaliação clínica e física (incluindo anamnese, antropometria, composição corporal, consumo máximo de O<sub>2</sub> e testes motores). Após a avaliação cada participante recebe um relatório com os resultados da sua avaliação e a prescrição individualizada da sua atividade. Antes da atividade principal (caminhar/correr), o usuário participa de uma sessão de alongamento (15 min. aproximadamente). As atividades são monitoradas pelos alunos que indicam e controlam a duração e intensidade do exercício baseados na prescrição, no controle da FC e no IPE. Ao completar um ano, procurou-se identificar características da população participante quanto ao número total, por sexo e faixa etária; peso; estatura; consumo máximo de O<sub>2</sub> e IMC. O n = 947 sendo 598 do sexo feminino e 349 do sexo masculino. Os resultados são apresentados na tabela abaixo:

	Idade (anos)		Peso (Kg.)		Estatura (cm.)		VO <sub>2</sub> máx. (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )		IMC	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
	X	43	41	65,7	76	158,2	170,8	32,2	34,9	26,2
DP	14	13	11,7	12,3	6,5	7,1	9,7	10,7	4,3	3,6

### CARACTERÍSTICAS DE ATIVIDADES FÍSICAS DE AERONAUTAS DA AVIAÇÃO CIVIL BRASILEIRA

Autor: Marco Soares

Co-autor(es): Wallace Monteiro, Paulo Amorim, Paulo Soter, Sidnei Silva  
Laboratório de Fisiologia do Exercício - NuCAF/Aeronáutica

Nas últimas décadas observou-se uma crescente relação entre a prática de atividade física e saúde. No Brasil, são escassas as pesquisas referentes aos hábitos de exercícios físicos de grupos populacionais específicos. O objetivo deste estudo foi caracterizar os hábitos de atividades físicas (AF) de aeronautas da aviação civil brasileira. A amostra foi escolhida randomicamente em duas companhias aéreas brasileiras, composta por 50 pilotos (idade X = 41±8), 40 profissionais de serviço de bordo, sendo 25 do sexo masculino (idade em anos X = 34±5) e 15 do sexo feminino (idade em anos X = 34±8). Para investigar o perfil de AF na amostra estudada aplicou-se um questionário aberto e os critérios utilizados para classificar os sujeitos foram: *inativo* (IN) para quem não realizava nenhuma atividade, *esporádico* (ES) para os que realizavam atividades sem regularidade e *ativo* (AT) para os que realizavam atividades no mínimo 20 minutos, 3 vezes na semana. Entre os classificados como ES e AT detectou-se 3 grupos de atividades, a saber: desportivas (DES), contra-resistência (CR) e aeróbias (AER). Os resultados são exibidos nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1 - Classificação e distribuição percentual da amostra

CATEGORIA	INATIVOS	ESPORÁDICOS	ATIVOS
PILOTOS	38%	14%	48%
PROF. SERV. BORDO (M)	52%	20%	28%
PROF. SERV. BORDO (F)	53,3%	13,3%	33,3%

Tabela 2 - Divisão percentual por grupos de atividades físicas

CLASSIFICAÇÃO	PILOTOS			PROF. SERV. BORDO (M)			PROF. SERV. BORDO (F)		
	DES	CR	AER	DES	CR	AER	DES	CR	AER
ATIVOS	33,3%	16,6%	50%	-	14,3%	85,7%	-	40%	60%
ESPORÁDICOS	71,4%	-	28,6%	40%	-	60%	-	100%	-

Os resultados demonstraram que entre comissários de ambos os sexos houve semelhança quanto a distribuição percentual dos IN, enquanto o sexo feminino apresentou maior percentual de AT, em função do maior percentual de ES do sexo masculino. Entretanto, os pilotos, apesar da faixa etária mais elevada, apresentaram maior percentual de AT. Vale ressaltar que ao analisar as AF por grupos, independentemente de sexo e categoria, os exercícios aeróbios foram os mais citados. O trabalho do aeronauta, com escalas e horários irregulares, dificulta a realização de AF regulares. Estes resultados preliminares levam-nos a sugerir a elaboração de programas de treinamento auto-instrutivos a serem realizados em hotéis ou similares, possibilitando e facilitando uma maior adesão à prática sistemática de AF por estes profissionais com características de trabalho tão peculiares.

### DISTÂNCIA PERCORRIDA E PADRÕES DE DESLOCAMENTO DE ATLETAS PROFIS-SIONAIS DE FUTEBOL DE CAMPO

Wellington Valquer, Moraci Sant'Anna, Altair Barbosa, Turibio Barros  
São Paulo F.C., CEMAFE - UNIFESP

O propósito do presente estudo foi determinar padrões de referência de movimentação de jogadores profissionais de futebol de campo. Para tanto foram analisados dez atletas de diferentes funções táticas do elenco do São Paulo Futebol Clube durante partidas oficiais do campeonato brasileiro 96 (3) copa Rio SP (2), campeonato paulista 97 (4) e amistoso internacional (1). Para análise da movimentação foi utilizada a técnica descrita por Withers em 1982. A distância percorrida é produto da amplitude da passada multiplicado pela frequência da mesma passada.

Distância percorrida	% trotando	% andando	% correndo	% deslocamento de costas	% deslocamento lateral
X = 7005 (m) 6250-7936	X = 41,17 35,6 - 49,0	X = 40,18 35,3 - 46,7	X = 9,63 4,0 - 15,6	X = 7,42 4,1 - 12,2	X = 1,52 0,7 - 2,6

Os resultados sugerem haver uma constância na distância percorrida independentemente da função tática. Parece existir um maior grau de variação no padrão correr. Através da análise dos percentuais, é possível observar um grande predomínio do metabolismo aeróbio de obtenção de energia, pois andar e trotar representam em média mais de 80% do deslocamento total.

### ESTUDO DAS VARIÁVEIS DE APTIDÃO FÍSICA EM DEFICIENTES MENTAIS

Jônatas de França Barros, Adilson Ramos, Roberto Di Cunto, Katia Mantovani, Renato Lotufo, Turibio Barros  
UNIFESP-CEMAFE, APAE/SP

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes índices de aptidão física em indivíduos portadores de deficiência mental. Um grupo de 34 indivíduos do sexo masculino de 16 a 36 anos de idade, com grau de deficiência mental classificada como moderado pelo teste de Q.I. (35-50) foi submetido ao protocolo de avaliação. Todos os indivíduos eram praticantes regulares de atividades físicas em instituição pertinente (APAE/SP). Três modalidades foram abordadas: natação (n=8), futebol de salão (n=12) e tênis de mesa (n=14). Foram determinadas as seguintes variáveis:

consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> max ml/kg/min) em cicloergômetro por medida direta. Frequência Cardíaca do limiar anaeróbio (FC LA bpm). Agilidade (AG seg) através do teste de Shuttle-run. Velocidade (VEL. seg) pela corrida de 50 metros. Flexibilidade (FLEX cm) pelo teste de sentar e alcançar. Impulsão Vertical (IV cm) com equipamento VERTISONIC e % de gordura corporal (% G) por medida de dobras cutâneas. Resultados obtidos:

	VO <sub>2</sub> max ml/kg/min	FC LA bpm	AG seg	VEL seg	FLEX cm	IV cm	%G
Natação	21,33 ± 3,35	115,50 ± 9,65	13,65 ± 1,38	9,62 ± 2,09	27,87 ± 12,86	31,32 ± 11,33	22,03 ± 3,27
Futebol de Salão	30,32 ± 14,35	117,83 ± 10,16	12,62 ± 1,35	9,53 ± 2,69	21,16 ± 12,88	31,98 ± 10,95	19,89 ± 5,53
Tênis Mesa	28,11 ± 12,13	114,00 ± 18,38	13,03 ± 1,14	11,20 ± 1,79	22,00 ± 10,53	29,06 ± 6,49	21,09 ± 5,78

Os resultados mostram que não houve diferença significativa (teste "t" Student - aplicado nos parâmetros Shuttle-run e Velocidade 'paramétrico' e o teste de Mann-Whitney nos parâmetros Impulsão Vertical, Consumo Máximo de Oxigênio, Flexibilidade, Frequência Cardíaca do Limiar Anaeróbio e % Gordura 'não paramétrico') de nenhuma das variáveis de aptidão física entre as modalidades, sugerindo que a deficiência mental seja preponderante em relação aos efeitos específicos de cada modalidade esportiva.

### AValiação Funcional de uma Equipe de Futebol Profissional: Proposta de Metodologia

Mestrando Luiz Antônio Crescente

Mestrado em Ciências do Movimento Humano. EsEF - UFRGS

O futebol é o desporto coletivo que melhor representou e mais títulos internacionais deu ao Brasil em todos os tempos.

Apesar disso, temos muito poucos estudos sobre o mesmo, ou seja, pouco sabemos como trabalhamos ou como conseguimos estes resultados.

O propósito desse trabalho é o de propor e realizar uma bateria de testes que vise adequadamente avaliar funcionalmente uma equipe de futebol profissio-

nal, bem como o de orientar aos colegas que trabalham em avaliação com o mesmo.

O trabalho foi realizado com uma equipe da primeira divisão brasileira no período da apresentação dessa após as férias (pré-temporada).

O autor propôs os seguintes testes: Composição corporal, com avaliação de percentual de gordura pelo método de FAULKNER, percentual de massa muscular utilizando-se técnica de fracionamento em quatro componentes de De ROSE e GUIMARÃES; Predição da capacidade aeróbia através de teste indireto em esteira rolante utilizando-se protocolo de MADER e frequência cardíaca máxima através de monitorização de três canais; Limiar anaeróbio através de método metabólico (coleta de lactato) pela técnica de MADER; Metabolismo anaeróbio com uso do teste de WINGATE em bicicleta ergométrica.

	Resultados (n° de atletas = 22):										
	Idade	Peso	Altura	% Gord	% M. musc.	VO <sub>2</sub> máx.	F.C. máx.	Vel. L. An.	F.C.L. An.	P. An.	R. An.
	anos	Kg	cm	%	%	ml/kg	bpm	Km/h	bpm	watts	watts
Valor Médio	23,6	77,0	180,5	11,2	47,9	60,3	193,8	13,2	165,9	10,10	8,38
Valor Máx.	32,0	85,0	186,0	13,8	49,6	65,1	215,0	15,5	181,0	12,55	9,71
Valor Min.	20,0	61,6	169,0	8,8	45,6	49,7	185,0	10,0	143,0	7,65	6,21

Com os resultados encontrados conclui-se que os testes propostos são adequados para uma boa avaliação funcional, bem como são importantes na prescrição de treinamento individualizado de atletas de futebol profissional.

#### NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA DE ALUNOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Douglas Roque Andrade & Sandra Mahecha Matsudo

Centro de Pesquisa da Faculdade de Educação Física das FMU & CELAFISCS - Programa AGITA São Paulo

O objetivo deste estudo foi verificar o nível de atividade física de alunos do último ano do curso de educação física. Foram avaliados 82 alunos, 28 do sexo masculino (idade X: 24,8 anos) e 23 do sexo feminino (X: 23,5 anos) do 4º ano de Educação Física. No último mês da faculdade os alunos responderam a um questionário que faz parte do diagnóstico de nível de atividade física da população do programa AGITA São Paulo. Este questionário criado pelo CDC de Atlanta (Caspersen, 1996) classifica o nível de atividade física em relação a frequência e duração de atividades vigorosas, moderadas, de fortalecimento muscular e de alongamento e o padrão de caminhada diária como meio de transporte. Os alunos foram divididos em três grupos de acordo com o nível de atividade física assim: Grupo I: fisicamente inativos (indivíduos que reportaram não realizar nenhum tipo de atividade); Grupo II: aqueles que realizavam determinado tipo de atividade menos do que 3 vezes por semana e menos do que 20 minutos por sessão; e Grupo III: indivíduos que participavam mais do que 3 vezes por semana e mais de 20 minutos por sessão. A porcentagem de alunos do sexo masculino (M) e feminino (F) segundo o nível de atividade física e os tipos de atividades estão resumidos na tabela:

Grupos	VIGOROSA		MODERADA		FORÇA		ALONGAR		CAMINHADA	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
I	6,0	6,3	7,0	18,8	17,2	50,0	21,2	17,6	34,3	25,0
II	9,1	6,3	-	-	10,3	-	15,2	29,4	5,7	6,2
III	84,9	87,5	93,0	81,2	72,4	50,0	63,6	52,9	60,0	68,8

Os resultados mostram que mais de 80% dos alunos dos dois sexos participam regularmente (mais de 3 vezes/semana, 20 minutos/sessão) de atividades físicas vigorosas e moderadas. Aproximadamente 50% das mulheres e 65% dos homens realizam frequentemente atividades de fortalecimento muscular e alongamento e 60% dos homens e 70% das mulheres caminham regularmente como meio de transporte. Estes dados evidenciam um perfil regularmente ativo dos profissionais de educação física tanto do sexo masculino quanto do feminino.

#### AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DOS ATLETAS DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE SURF AMADOR

Autor: Joel Steinman

Co-autor(es): Renato Lotuffo, Turibio Leite de Barros

CEMAFE- Universidade Federal de São Paulo – Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde – UFSC

O objetivo deste estudo foi descrever o perfil de aptidão física dos atletas integrantes da seleção brasileira de surf amador, selecionados para disputar o últi-

mo Campeonato Mundial : o " International Surfing Association World Surfing Games", disputado na Califórnia, EUA, em outubro de 1996.

Estes atletas conquistaram o segundo lugar, por equipes entre 35 países participantes.

Os atletas foram submetidos as Provas de:

1-avaliação da Potência Aerobia Máxima (VO<sub>2</sub> max) e limiar anaeróbio através da ergoespirometria de esforço realizada em esteira com dados emitidos através do *Sistema Vacumed*; 2-avaliação da Potência Anaeróbia através do Teste de Wingate, com dados emitidos pelo *Sistema Sispot*. Fizeram parte do estudo 8 atletas do sexo masculino. Os resultados serviram como base para elaboração de um programa de treinamentos e permitiu caracterizar o estado de aptidão dos atletas desta modalidade.

RESULTADOS	
Perfil dos atletas	Média±DP
idade (anos)	18.7±2.0
peso (Kg)	65.1±5.6
altura (cm)	169.8±5.3
Vo2max (ml/kg/min)	51.7±5.2
limiar anaeróbio(km/h)	12.5±0.8
limiar anaeróbio(ml/kg/min)	35.9±1.7
potenc max (Watts/kg)	14.6±1.8
índice fadiga (%)	43.9±4.3

Este estudo foi realizado com o apoio do CEMAFE - Escola Paulista de Medicina- Universidade Federal de São Paulo.

#### COMPARAÇÃO DO NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA ENTRE ATLETAS ADOLESCENTES DE DESPORTO COLETIVO E DESPORTO INDIVIDUAL

Simone Sagres Arena

EEFEUSP - Clube Esperia - São Paulo - Brasil

O objetivo do presente estudo foi verificar as diferenças que ocorrem nos resultados de testes gerais de aptidão física aplicados com atletas de modalidades esportivas coletivas e atletas de modalidades esportivas individuais. Participaram da amostra 157 atletas na faixa etária de 14 à 17 anos, onde 76 são atletas federados de esportes individuais como atletismo, natação, tênis, remo, judô e karatê, 43 são atletas federados de basquetebol e 38 atletas de futebol (salão e campo). Foram comparadas as médias de 9 testes físicos, tais como: somatório de 8 dobras cutâneas, flexibilidade (sentar e alcançar), VO<sub>2</sub> max (bicicleta/Balke), abdominais (1 minuto), flexões de braços (repetição máxima), salto vertical, salto horizontal, agilidade (Shuttle Run) e 40 segundos. Na análise estatística foi utilizado o Teste T de Student para observações não correlatas, afim de verificar se as diferenças dos resultados obtidos entre os dois grupos de atletas foram significativas ou não. Foi adotado o nível de significância de 5% e assim ficaram estabelecidos os resultados; os atletas das modalidades individuais apresentaram uma aptidão física acima na maioria dos testes aplicados nas 4 faixas etárias. As diferenças entre as médias foram significativas nos testes de flexões de braços, 40 segundos, VO<sub>2</sub> max, salto horizontal e adiposidade.

Estes resultados sugerem que a melhor aptidão física apresentada pelos atletas de modalidades individuais se devem ao tipo de treinamento realizado pelos técnicos ser condicionante, disciplinado e quantificado para a busca da melhor performance em competições alvo a cada ano. Este estudo sugere ainda a necessidade da realização de mais pesquisas a respeito da determinação de quanto o treinamento técnico de esportes coletivos é suficiente para condicionar fisicamente os atletas, principalmente adolescentes.

#### ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA, PRESSÃO ARTERIAL E CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SANGÜÍNEO DURANTE UMA COMPETIÇÃO DE JUDÔ

Autor: Josué Morisson de MORAES - Md \*

Co-autor: Prof Attila Jozsef Flegner - PhD \*\* - Orientador

\* Instituto de Pesquisa de Capacitação Física do Centro de Capacitação Física do Exército \*\* Universidade Federal do Rio de Janeiro

O propósito desse estudo foi fazer uma análise comparativa entre alguns parâmetros fisiológicos apresentados no decorrer de três lutas sucessivas durante uma competição de judô. A amostra foi composta por quatro atletas masculinos, de categorias de peso diferentes (meio-pesado - 95 kg, médio - 86 kg, meio-médio - 78 kg, leve - 71 kg), faixas pretas, componentes da seleção estadual do Rio de Janeiro, que apresentaram as seguintes características por ocasião da pesagem: idade média 21,8 (max 29, min 18), média do peso corporal 81,9 kg (max 93,8, min 70,8), média de altura 178,8 cm (max 180, min 177), média do percentual de gordura 8,75 (max 18,5, min 4,2). Ainda na pesagem foram verificadas a frequência cardíaca de repouso (FCR) (média 86,8 bpm, max 99, min 82), e pressão

arterial de repouso (PAR) (média 137,5 x 80 mm Hg, max 150 x 80, min 120 x 80). Foram coletadas, em cada combate, as frequências cardíacas de aquecimento (FCA), de esforço (FCE), de recuperação no primeiro (FCR1), terceiro (FCR3) e quinto (FCR5) minutos, as pressões arteriais de aquecimento (PAA), de esforço (PAE) e de recuperação no quinto minuto (PAR5), as concentrações de lactato sanguíneo de aquecimento (LACA) e, após o esforço, aos três (LAC3) e aos cinco (LAC5) minutos. Na análise realizada, as mais altas correlações encontradas (> 0,90) foram entre o tempo da 2ª luta e a FCE, FCR1, FCR3, LAC3, LAC5 e entre o tempo da 3ª luta e a FCE e FCR3.

#### RELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) E A DENSIDADE MINERAL ÓSSEA

Autor: Giovana Zerwes Vacaro

Co-autores: Adriano Rieger, Benhur Davi Henz, Itamar dos Santos Riesgo, Fábio Rogério Copette, João Carlos Nunes da Silva, Claudio Luiz Marcon Ribeiro, Clayton Luiz Dornelles Macedo

Osteolab - Instituto de Densitometria Óssea de Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria - UFSM - RS

**INTRODUÇÃO:** A osteoporose é a doença metabólica óssea mais comum, sendo caracterizada por uma redução da massa óssea decorrente de um desequilíbrio entre a formação e a reabsorção ósseas. A osteoporose está associada a vários fatores de risco como: sexo, menopausa, raça, envelhecimento, hereditariedade, tabagismo, peso corporal, alcoolismo e sedentarismo. Este trabalho se propôs a avaliar a influência do índice de massa corporal (IMC) sobre a densidade mineral óssea.

**METODOLOGIA:** Foram analisados 570 casos de pacientes do sexo feminino submetidas à densitometria óssea, com aparelho da Hologic QDR 4500, no Laboratório Osteolab - Santa Maria, por encaminhamento de médicos ginecologistas. As pacientes apresentavam uma idade média de 54 anos (dp=9,01), sendo 378 (66,3%) menopausadas (com tempo médio de 10 anos) e 192 (33,7%) não-menopausadas. O peso corporal e a altura foram medidos em balança antropométrica (Filizola, São Paulo), sendo o índice de massa corporal calculado pela fórmula  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ . O IMC foi comparado e correlacionado com a densidade mineral óssea no colo do fêmur e na média de L2-L4 da coluna vertebral, sendo utilizados os critérios da OMS para classificação densitométrica em normal, osteopenia e osteoporose, conforme o escore t em relação ao adulto jovem > -1, entre -1 e -2,5 e < -2,5 dp, respectivamente. As pacientes foram consideradas como magras, normais, com sobrepeso e obesas conforme o IMC <20, entre 20 e 25, entre 25 e 30 e > 30, respectivamente.

**RESULTADOS:** O IMC médio foi de 26,65 (dp=4,70), sendo consideradas magras 19 (3,3%) pacientes, normais 204 (35,9%) pacientes, com sobrepeso 229 (40,2%) pacientes e obesas 117 (20,6%) pacientes. A densidade mineral óssea do colo do fêmur foi considerada normal em 31,5% (n=6) das pacientes magras, 46,6% (n=95) das pacientes normais, 45,4% (n=104) das pacientes com sobrepeso e em 65% (n=76) das pacientes obesas; foi considerada como osteopenia em 47,4% (n=9) das pacientes magras, 40,7% (n=83) das pacientes normais, 43,2% (n=99) das pacientes com sobrepeso e em 32,5 (n=38) das pacientes obesas; e foi considerada como osteoporose em 21,1% (n=4) das pacientes magras, 12,7% (n=26) das pacientes normais, 11,4% (n=26) das pacientes com sobrepeso e em 2,6 (n=3) das pacientes obesas. Estes achados foram estatisticamente diferentes ( $p < 0,001$ ), sendo inversamente proporcional o IMC em relação a frequência de osteoporose ( $r = -0,991$ ).

A densidade mineral óssea média de L2-L4 da coluna vertebral foi considerada normal em 15,8% (n=3) das pacientes magras, 49% (n=100) das pacientes normais, 50,2% (n=115) das pacientes com sobrepeso e em 52,1% (n=61) das pacientes obesas; foi considerada como osteopenia em 57,9% (n=11) das pacientes magras, 39,2% (n=80) das pacientes normais, 36,2% (n=83) das pacientes com sobrepeso e em 39,3 (n=46) das pacientes obesas; e foi considerada como osteoporose em 26,3% (n=5) das pacientes magras, 11,8% (n=24) das pacientes normais, 13,5% (n=31) das pacientes com sobrepeso e em 8,5 (n=10) das pacientes obesas. Estes achados foram estatisticamente diferentes ( $p < 0,001$ ), sendo inversamente proporcional o IMC em relação a frequência de osteoporose ( $r = -0,976$ ).

**CONCLUSÃO:** O IMC é inversamente proporcional à perda de massa óssea, tanto em fêmur como em coluna lombar, sendo a obesidade um fator protetor contra a osteoporose e a magreza um fator de risco para esta doença.

#### PRESSÃO ARTERIAL E CONDICIONAMENTO FÍSICO A CURTO PRAZO EM PORTADORES DE CONDIÇÕES CARDIOVASCULARES DIVERSAS

Luiz Guilherme Grossi Porto, Suiara Pereira Teixeira e Luiz Fernando Junqueira Jr.

Universidade de Brasília – Departamento de Saúde Coletiva – Departamento de Clínica Médica – Laboratório Cardiovascular

**OBJETIVOS:** Verificar o comportamento da pressão arterial sistêmica (PA) em um grupo de voluntários, num programa de 3 meses de condicionamento físico aeróbico orientado, tendo em vista que a prática regular do exercício pode induzir efeitos cardiovasculares benéficos.

**MÉTODOS:** Participaram 17 voluntários de ambos os sexos (41-68 anos), portadores de doença coronariana, hipertensão arterial e, ou diabetes, sob tratamento ou não, e outros saudáveis, sob seguimento no Centro de Saúde 13/Norte de Brasília. O programa desenvolveu-se em 13 semanas, na área circunvizinha ao Centro, compreendendo 3 sessões semanais de 1h, as quais incluíram: 10 min de aquecimento com exercícios de flexibilidade, 20-40 min de caminhada, 10 min de exercícios localizados de resistência muscular e 10 min de relaxamento. A caminhada se fez ao nível de 50-60% (início do programa) e de 65-75% (final do programa) da frequência cardíaca (FC) máxima atingida no teste de esforço em esteira realizado previamente (protocolo de Bruce). Durante as sessões a FC foi monitorada por frequencímetro Polar Accurex. A PA foi aferida por manômetro aneróide, na posição sentada, antes (basal) e após cada sessão (pós-relaxamento), seguindo 5 min de repouso. Foram comparados os valores absolutos da PA observados antes e após cada sessão, a variação percentual dos mesmos entre os dois momentos, na 1ª (1ª Etapa) e na 2ª (2ª Etapa) metades do programa, e os valores basais nas duas etapas, pelos testes t pareado ou de Wilcoxon, ao nível de 5%.

**RESULTADOS:** Na 1ª Etapa, as médias  $\pm$  sd da **pressão sistólica (PAS)**, antes e após as sessões foram, respectivamente,  $139 \pm 24$  e  $131 \pm 23$  mmHg ( $p = 0,008$ ); para a **pressão diastólica (PAD)**, os valores foram  $89 \pm 8$  e  $86 \pm 11$  mmHg, respectivamente, antes e após as sessões ( $p = 0,12$ ). Na 2ª Etapa, a PAS média prévia e subsequente as sessões foi, respectivamente,  $131 \pm 19$  e  $123 \pm 19$  mmHg ( $p < 0,001$ ); a PAD mostrou valores prévia e subsequente as sessões, respectivamente iguais a  $83 \pm 9$  e  $80 \pm 11$  mmHg ( $p = 0,01$ ). As **variações percentuais da PAS**, medida antes e após as sessões, mostraram-se comparáveis na 1ª (-4,9  $\pm$  7,1 %) e na 2ª (-5,7  $\pm$  5,1 %) etapas do programa ( $p = 0,63$ ); o mesmo ocorreu com as **variações da PAD** na 1ª (-3,0  $\pm$  8,5 %) e na 2ª (-4,8  $\pm$  6,8 %) etapas ( $p = 0,44$ ). O **valor basal**, prévios as sessões, da PAS média na 2ª etapa ( $131 \pm 19$  mmHg) foi menor que o verificada na 1ª etapa ( $139 \pm 24$  mmHg) ( $p = 0,007$ ); a PAD também foi menor na 2ª etapa ( $83 \pm 9$  mmHg) em comparação a 1ª etapa ( $89 \pm 8$  mmHg) ( $p = 0,002$ ). Ao término do programa, a redução da PAS ocorreu em 76% dos indivíduos, e da PAD em 82% dos mesmos.

**CONCLUSÃO:** Significativa redução da PA ocorreu ao término do programa e ao fim de cada uma das suas sessões, o que provavelmente dependeu, em particular, de ajustes da função autonômica cardiovascular. Estes efeitos funcionais benéficos imediatos e tardios induzidos pelo programa de condicionamento físico instituído atestam que a prática regular do exercício é importante para a melhoria das condições cardiovasculares e, talvez, como coadjuvante terapêutico curativo ou profilático.

(PROUNI/Brasília: CNPq 52.0050/94, 50.0459/96)

#### EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA MODERADA NO COMPORTAMENTO PSICOIMUNE DE PACIENTES INFECTADOS PELO HIV

Prof<sup>o</sup> Pedro Celso Gagliardi Palermo

Comissão de Desportos da Aeronáutica - Universidade Gama Filho

Recentes evidências têm sugerido que exercícios físicos moderados estão associados a melhoras nas funções neuroendócrinas, imunológicas e mentais. Através da psiconeuroimunologia, a ciência tem questionado as possibilidades terapêuticas da atividade física em pacientes imunodeprimidos, com destaque para aqueles infectados pelo HIV. O propósito deste estudo foi o de investigar a evolução dos comportamentos psicológico e imune em pacientes infectados pelo vírus da AIDS que se submeteram a um programa de treinamento físico controlado. A amostra foi composta por três pacientes no Grupo Controle e outros três no Grupo Experimental, todos com acompanhamento médico-hospitalar. Os indivíduos foram acompanhados durante sete meses quanto ao comportamento psíquico, à imunidade e à aptidão física. O grupo experimental, a partir do 5º mês de estudo, foi submetido a um programa de treinamento físico de 40 sessões, 3 vezes por semana, com duração de 1h e 30 min por sessão, contendo exercícios aeróbicos, neuromusculares e de flexibilidade com intensidade de 55 a 75% do VO2 máx., obtendo as seguintes variações dos resultados entre as médias dos períodos *antes* e *durante* o treinamento:

Testes Psicológicos de Auto-estima (ERA), de Ansiedade (IDATE) e de Depressão (Beck)

Grupos / Testes	ERA	A - Traço	A - Estado	Inventário de Beck
Experimental	↑ 1,95%	↓ 3,77%	↓ 4,83%	↓ 11,30%
Controle	↓ 4,60%	↑ 12,75%	↑ 26,86%	↑ 32,52%

Exames Laboratoriais de Subtipagem Linfocitária

Grupos/Exames	Linf. T	CD4+	CD8+	% Linf. T	% CD4+	% CD8+
Experimental	↑ 11,37%	↑ 31,82%	↑ 3,77%	↑ 10,89%	↑ 15,12%	↑ 8,98%
Controle	↓ 14,22%	↓ 24,10%	↓ 17,05%	↓ 2,03%	↓ 7,14%	↓ 4,20%

Componentes da Aptidão física

Grupos / Testes	Flexb.	F. Braço	Abd.	%G	MCM	VO2 máx. (ml/kg/min)
Experimental	↑ 19,65%	↑ 113,27%	↑ 123,03%	↓ 6,18%	↑ 0,59%	↑ 16,30%
Controle	↓ 0,23%	↔ 0,0%	↑ 69,81%	↓ 6,14%	↑ 2,36%	↓ 1,0%

Estes resultados indicam que, apesar da ocorrência de um imunocomprometimento devido à infecção pelo HIV, os pacientes submetidos ao programa de treinamento físico mostraram melhoras da aptidão física, apresentando também uma tendência positiva dos estados psíquico e imune dos sujeitos. Já os componentes do Grupo Controle, no entanto, apresentaram resultados opostos na maioria das variáveis estudadas. Estes dados corroboram com evidências mostradas em outros estudos (LaPerriere, 1990,1991; Rigsby, 1992) e ratificam, apesar das limitações, os efeitos positivos da prática regular de exercícios físicos mesmo para pacientes com AIDS.

#### EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO REGULAR SOBRE A GLICEMIA CAPILAR DE MULHERES DIABÉTICAS NÃO INSULINO-DEPENDENTES

Autor: Denise M. Martins

Co-autor(es): Daniela D.B. São Thiago e Paulo S.S. Borges  
Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde – UFSC

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito do exercício físico regular sobre a glicemia capilar, em seis mulheres diabéticas não insulino-dependentes, sedentárias, com idade média de 61,5 anos. As voluntárias foram submetidas a um programa de exercício físico regular, que consistiu de caminhadas e ginástica localizada durante um período de oito meses. O teste de glicemia capilar foi realizado antes e após cada sessão de exercícios físicos. Para avaliar o comportamento da glicemia capilar foi utilizado um método não-paramétrico. Os resultados do estudo demonstraram um percentual elevado na queda da glicemia capilar (90%, 82%, 93%, 90%, 61%, 100%) e uma leve tendência de aumento da glicemia capilar nos meses de junho e julho (exceto um indivíduo). A análise dos resultados evidenciou um efeito benéfico do exercício físico regular sobre a glicemia capilar de mulheres diabéticas não insulino-dependentes. Entretanto, estudos adicionais são necessários para tornar estas conclusões mais precisas.

#### CONDICIONAMENTO FÍSICO DE OBESOS PELO ÍNDICE AERÓBICO USO DO FREQUÊNCIA CARDÍACA MONITORIZADA EM ESTEIRA ERGOMÉTRICA

Autor: Cláudia Belloc Nunes

Co-autor: Carlos Alberto Werutsky

Clinica Dr. Werutsky de Controle do Peso

Foram avaliados 25 pacientes, 17 mulheres e 8 homens, com idades variando entre 37 e 59 anos, todos com índice de massa corporal igual ou superior a 30Kg/m<sup>2</sup> e sedentários, que foram submetidos a caminhadas em esteira ergométrica sob monitorização da frequência cardíaca para trabalho na faixa de 65 a 85% da frequência cardíaca máxima estimada para a idade, num período de 12 semanas, com uma frequência mínima de 2 vezes por semana.

O Índice Aeróbico obtido pela frequência cardíaca mantida sobre a distância percorrida melhorou significativamente ao final do período sem a mesma correspondência quanto ao emagrecimento.

Embora o resultado para a reeducação do peso não tenha sido significativa, há maiores chances de aderência do obeso ao programa de exercícios aeróbicos de leve à moderada intensidade que proporcionarão mudança no estilo de vida pelo incremento das suas potencialidades, da consciência da imagem corporal, da melhora do tônus muscular, do aumento da atividade física espontânea e regulação do apetite.

A eliminação de um fator isolado de risco de doença arterial coronariana, a inatividade física, permite-nos concluir que, mesmo permanecendo o outro fator, a obesidade, o tratamento fica mais facilitado pelas modificações metabólicas-calorificas proporcionadas pela prática da atividade física regular.

#### DETERMINANTES DA RESISTÊNCIA À ADOÇÃO E MANUTENÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA EM OBESOS. PESQUISA COM MÉDICOS E SEUS PACIENTES.

Carlos Alberto Werutsky

Clinica Dr. Werutsky de Controle do Peso

Embora sedentarismo, um prevalente estilo de vida, é reconhecido como significativo fator isolante de doença arterial coronariana, tende a aumentar as chances de morbi-mortalidade quando o paciente ainda é obeso.

A proposta desse trabalho foi de identificar os fatores de resistência à prática da atividade física para elaboração de uma estratégia motivacional mais adequada a recuperação do obeso sedentário pela reeducação física.

Foram recrutados 60 pacientes, 45 mulheres e 15 homens, com idade variando entre 25 e 55 anos, com índice de massa corporal igual ou superior a 30kg/m<sup>2</sup>, em tratamento médico nas especialidades que recomendam emagrecimento para alívio das complicações que motivaram a consulta médica especializada.

Aplicou-se um questionário do grau de atividade física (Protocolo PACE = Physician-based assessment and Counseling for Exercise) em 15 médicos e seus respectivos pacientes e outro que identifica as dificuldades para praticá-la, incluindo o grau de valorização daquele recurso pelo médico assistente.

Classificou-se os resultados em pré- contempladores, contempladores e ativos que sugeriram a conclusão de que os pacientes recebem orientações inadequadas sobre a necessidade da prática da atividade física regular, dificultando sua adoção e manutenção que culminam em abandono de tratamento e cronificação das complicações oriundas da condição médica geral a obesidade.

#### TREINAMENTO, CONTROLE METABÓLICO E PERFIL PSICOLÓGICO DE UM MARATONISTA DIABÉTICO TIPO I

Autor: Roberto Cidade

Co-autor(es): Benno Becker Junior e Carlos Alberto Werutsky

Clinica Dr Werutsky e Centro de Performance Humana

O presente estudo apresenta um caso de um diabético insulino-dependente desde os 6 anos de idade, sexo masculino, 32 anos, IMC (índice de massa corporal) = 18kg/m<sup>2</sup> que optou pela corrida de resistência há 10 anos. Recebeu treinamento em 4 níveis, 2 aeróbicos e 2 anaeróbicos estabelecidos pelo Teste de Conconi (TC) com o auxílio do monitor de frequência cardíaca Polar (MFC) e o soft correspondente, mais a tabela do esforço percebido de Borg (TEB), foram montados microciclos baseado nos limiares de frequência cardíaca (FC). A avaliação metabólica e nutricional, constatou-se a necessidade de alteração do regime insulínico e do tipo de insulina pelos episódios frequentes de hipoglicemia durante o treino, entre 5 e 7 horas, e no decorrer do dia. O atleta submeteu-se a avaliação psicológica através de testes específicos apresentando nível de ansiedade alto e a agressividade com tendência de ser reprimida (agressividade intrapunitiva) quando iniciou o apoio psicológico.

Os autores concluem que pelos controles laboratoriais, o diabetes mostrou-se mais compensado, com episódios raros de hipoglicemia, refletindo na maior performance física. Psicologicamente, melhorou a socialização, diminuindo a ansiedade e cumprindo etapas da vida nesse período como noivo e casamento. Participou da Maratona de Boston com TC no limiar de 149 pbm (range + ou - 5), com ritmo de prova (RP) de 4 min 42 seg /km, com tempo total para percurso de 3h 17 min. O diabético insulino-dependente submetido a exercícios de resistência sustentada, desde que supervisionado por equipe multiprofissional, é capaz de controlar a doença, prevenindo por longo período as complicações e garantindo uma performance atlética adequada.

#### ESTUDO BIOMECÂNICO SOBRE O CONTROLE DE EQUILÍBRIO POSTURAL

Luis Mochizuki

EEFEUSP

O controle de equilíbrio postural (CEP) é uma busca permanente na atividade humana, permitindo-nos realizar movimentos, destacando o papel da manutenção de uma postura ereta para a locomoção e como um indicador do desenvolvimento de padrões coordenados de movimento, principalmente como uma forma de avaliar o desempenho em indivíduos que praticam ginástica olímpica. O objetivo deste trabalho é construir um procedimento de avaliação do controle do equilíbrio em postura ereta. Foram analisados nesta fase, os estabilogramas obtidos através de um sistema que mede a distribuição da pressão plantar (Fscan) e de uma plataforma de força de reação do solo (Kistler) de 2 indivíduos adultos voluntários, para as seguintes posturas: ortostática, um apoio, e prancha facial, com os olhos abertos e fechados. O estabilograma é uma forma de avaliarmos o deslocamento do centro de pressão (CP) do apoio e está relacionado com o momento de força muscular aplicado no tornozelo e movimento do centro de massa do corpo (CM). Para obtermos o movimento do CM e melhor avaliar as medidas experimentais, construímos um modelo matemático do corpo todo com dados do estabilograma. Também avaliamos o melhor momento para a medição

desses parâmetros relacionados ao CEP, através da repetição (3 vezes) do conjunto de medidas para diferentes horas do dia (8:00, 12:00, 16:00, 20:00 h), e verificarmos a existência de um ritmo circadiano no CEP, com maior intensidade da oscilação do CP às 16:00h, que é coerente com outros dados cronobiológicos relacionados ao rendimento em atividades físicas. O método em desenvolvimento permite-nos avaliar o movimento do CM de indivíduos que praticam ginástica olímpica, caracterizarmos o seu CEP, como determinar o melhor instante do dia que esta medida pode ser realizada, a fim auxiliar a avaliação de performance.

(Fapesp, CNPq).

#### **CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO POSTURAL**

*Eliane Fernandes*  
EEFEUSP

Através da Biomecânica, a postura pode ser estudada e analisada, permitindo diagnosticar os níveis otimizados de sobrecarga para promover alterações que capacitem os sistemas biológicos a melhor se adaptarem ao ambiente, como é o caso da postura ereta no ser humano. O estudo teve como objetivo de estruturar um protocolo experimental e avaliar os erros relacionados com a marcação dos pontos anatômicos. Desenvolvemos um protocolo baseado na cinemática bidimensional, através de fotografias, uma no plano sagital e outra no frontal posterior, com o indivíduo previamente marcado nos pontos anatômicos selecionados para o teste. Este teste foi aplicado em 6 indivíduos, voluntários, do sexo masculino, sem patologias posturais diagnosticadas. A análise dos ajustes lineares das coordenadas dos pontos anatômicos auxiliaram a determinar as assimetrias e os alinhamentos dos pontos anatômicos. Não ficou claro, através da análise dos resultados, qual o grau de variação que realmente pode ser considerado como normal. Com este estudo, verificamos que os métodos analisados nem sempre nos mostram dados reais e que o protocolo apresentado demonstrou resultados relevantes, mas ainda devem ser aprofundadas as avaliações quanto a determinação precisa dos pontos anatômicos ou a configuração de um teste de avaliação postural simplificado com um alto grau de validade de seus resultados. Como forma a melhor avaliar os pontos anatômicos estabelecidos buscamos analisar a relação entre as marcações externas e a estrutura interna por meio de uma análise radiográfica simultaneamente com os valores das coordenadas externas. Acreditamos que a identificação do grau de variação das assimetrias poderá ser melhor estudado através de um aprofundamento do estudo da estrutura músculo-esquelética, reconhecendo níveis de mobilidade e a interferência causada pelos desvios articulares medido pelo protocolo experimental.

(CNPq, Fapesp). \* Bolsista PIBIC/CNPq. \*\* Bolsista mestrado CNPq.

#### **NÍVEIS DE ANSIEDADE DE PÁRA-QUEDISTAS MILITARES INICIANTE**

*Autor: Mário Vilá Pitaluga Filho\**

*Co-autores: João Carlos Dias\*, Franco Noce\*\*, Luiz Carlos Moraes\*\**

Instituto de Pesquisa de Capacitação Física do Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João\*, Universidade Federal de Minas Gerais\*\*

O objetivo foi estudar os níveis de ansiedade de um grupo de pára-quedistas iniciantes antes, durante e após vários saltos. Foi utilizado procedimento consagrado para quantificação da ansiedade para atletas através do teste tipo questionário Competitive State Anxiety Inventory - 2 (CSAI - 2) e da frequência cardíaca nas situações: Área de Estágio (AE), embarcados (EMB), antes do salto (AS), durante o salto (SA) e reorganização (RE). Participaram do estudo 48 soldados recrutas (G 1) e 20 oficiais e sargentos (G 2) escolhidos aleatoriamente. Os militares preencheram os questionários nas situações AE, EMB, AS e RE. Os resultados das componentes cognitiva, somática e confiança dos grupos 1 e 2 foram significativamente diferentes para  $p < .05$ . Para G1 apenas a situação RE foi diferente das demais. Para G2 a componente cognitiva foi diferente apenas em RE. A componente somática foi menor em AE e RE, maior em EMB e maior ainda em AS. A componente confiança foi maior apenas em RE. Nove frequências foram distribuídos nos grupos G1 e G2, sendo medidas as situações EMB, AS e SA. A frequência cardíaca foi significativamente maior para  $p < .05$  entre os grupos apenas na situação EMB: 94,4 (+/-10,9) e 102,4 (+/-13,1), para G1 e G2. Para AS, 107,3 (+/-18,8) e 106,2 (+/-13,5) e para SA 144,4 (+/-14,2) e 141,6 (+/-12,5). As diferenças entre as situações foram significativas para  $p < .05$ . O estudo descritivo demonstra os níveis de ansiedade de principiantes e recomenda a comparação com pára-quedistas experientes.

#### **RESPOSTAS PSICOLÓGICAS EM SITUAÇÃO DE PRIVAÇÃO DE SONO**

*Autor: João Carlos Dias\**

*Co-autores: Franco Noce\*\*, Dietmar Samulski \*\* PhD (Orientador)*

Instituto de Pesquisa de Capacitação Física do Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João\*, Universidade Federal de Minas Gerais\*\*

O objetivo foi estudar os efeitos da privação de sono em um grupo de alunos do Curso de Especialização de Precursor Pára-quedista (Oficiais e Sargentos do Exército Brasileiro) durante a Operação Bracuí (8 horas de sono em 11 dias). Os testes psicológicos foram realizados com a utilização do Sistema Multipsy-821, que verificou as capacidades de reação a estímulos óticos e acústicos, fadiga mental, nível de vigiância, atenção, concentração e tomada de decisão. De nove militares testados sete concluíram a operação, com médias: idade de 28 anos, peso corporal de 65,5 kg e percentual de gordura de 10,21%. O trabalho físico executado foi estafante. Durante o tempo em que executaram a operação foram submetidos a grandes deslocamentos, em terreno acidentado e carregando material como armamento, material de comunicações e mochila com materiais diversos. O grupo apresentou um aumento do tempo de reação entre as situações pré e pós-teste no teste de reação simples (duração 1 min). No teste Tachoscopie (percepção a estímulos visuais, em 1 min), o grupo respondeu a um número de estímulos maior em função de não responde-los corretamente. Estes resultados demonstraram ser 25% pior em relação ao pré teste. No teste Flicker-Fusion Frequency (fadiga mental, em 1 min), os resultados entre o pré e pós-teste não foram diferentes significativamente para  $p < .05$ . Podemos observar que os resultados gerais do teste de reação múltipla (vigilância, atenção, concentração e tomada de decisão, em 7 min divididos em 3 fases) não apresentaram diferenças significativas entre pré e pós-teste. Apesar de não ter havido restrição de alimentos e água, houve uma redução do peso corporal de 4 kg e do percentual de gordura de 1,5%, indicando que 1 kg de peso foi devido à perda de gordura. Houve uma redução do tempo de reação entre as situações pré e pós privação de sono. O teste tachoscopie demonstrou ser o instrumento mais importante para determinação da privação de sono.

#### **MOTIVAÇÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA**

*Autor: Vanessa Miranda Ramos*

*Co-autor(es): Markus Vinicius Nahas*

Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde – UFSC

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo descritiva, de caráter exploratório, cujo objetivo foi investigar os fatores motivacionais para mudanças comportamentais e permanência em programas de reabilitação cardíaca. Fizeram parte deste estudo 60 pacientes de ambos os sexos, com idade média de 59 anos, sendo 30 frequentes e 30 que abandonaram o Programa de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular da UDESC, em Florianópolis. Para a coleta de dados foi utilizada uma entrevista estruturada composta por dados pessoais, indicadores de saúde, percepção do exercício, características das sessões, aspectos positivos e negativos para a prática e suporte social. Para a análise estatística utilizou-se o programa STATISTICA, através da distribuição de frequência para as variáveis quantificáveis e os dados não quantificáveis foram sistematizados e interpretados à luz da literatura corrente. Do total dos pacientes analisados, a maioria (97%) está satisfeita com o programa, 82% acreditam na sua eficácia, 87% afirmam ser adequadas todas as características das sessões. A distância de casa até o local do Programa foi considerada por 43% como principal aspecto negativo para a prática, a amostra também tem um ótimo suporte social, tanto por parte da família (90%) como dos amigos (75%). O principal fator para o envolvimento inicial no programa são os problemas cardíacos, mas a razão principal para continuar é a amizade, seguida pela saúde. A razão principal para a desistência é a distância de casa até o local do Programa, seguida pela incompatibilidade do horário das sessões. Da amostra total, 90% percebem que sua vida melhorou após a entrada no programa.

#### **CRITÉRIOS DE DESEMPENHO BIO-PSICO-SOCIAIS UTILIZADOS NA DETERMINAÇÃO DE TALENTOS ESPORTIVOS**

*Maria Tereza Silveira Bohme; Maria Augusta Peduti dal Molin Kiss; Dante De*

*Rose Junior; Antonio Carlos Simões; Rubens Lombardi Rodrigues*

Departamento de Esporte - Escola de Educação Física e Esporte da USP

Este trabalho tem por objetivo identificar e caracterizar o posicionamento profissional dos responsáveis pelo esporte de competição considerados "Experts" no assunto (técnicos e membros de comissões técnicas) em relação ao tema "Processos de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos", quanto às variáveis componentes dos seguintes grupos de fatores: antropométricos, capacidades condicionais, capacidades coordenativas, aspectos psicológicos, aspectos psico-sociais e aspectos médicos. Com referência a cada variável



considerada, são pesquisados: a) grau de necessidade; b) grau de interferência e c) quais são realmente consideradas e medidas durante o processo de treinamento de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos sob a responsabilidade do inquerido. Para esse fim, foi elaborado um questionário com perguntas fechadas e abertas, o qual deve ser respondido por escrito e através de entrevista semi-estruturada, por uma amostra de 250 indivíduos da população alvo, das modalidades esportivas atletismo, judo, natação, voleibol, basquete-bol, handebol e futebol. São apresentados o questionário elaborado, e os resultados obtidos no plano piloto da pesquisa aplicado em 23 técnicos de diferentes modalidades esportivas. De um total de 215 variáveis pesquisadas, as que apresentaram o maior percentual de frequências de respostas em cada grupo de fatores estudados, indicadoras daquelas que são mais consideradas na prática pelos técnicos esportivos no processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos, foram:

GRUPOS DE FATORES ANTROPOMÉTRICOS	VARIÁVEIS COM MAIOR FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS Estatura, comprimento de membros e peso
CAPACIDADES CONDICIONAIS	Resistência geral anaeróbica, velocidade de deslocamento e de reação e força explosiva
CAPACIDADES COORDENATIVAS	Agilidade e equilíbrio
ASPECTOS PSICO-SOCIAIS	Influência do técnico, discriminação dos clubes e influência dos pais
ASPECTOS PSICOLÓGICOS	Motivação, capacidades de entender as instruções do técnico e de tomar decisões
ASPECTOS MÉDICOS	Distúrbios posturais, bronquite e lesões ligamentares

#### A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A ESTATÍSTICA NO AUXÍLIO ÀS PESQUISAS DO MOVIMENTO HUMANO

Suzana Matheus Pereira<sup>1</sup>, Walter Celso de Lima<sup>2</sup>, Adalberto Depizzolatti<sup>3</sup>, Silvia Modesto Nassar<sup>4</sup>

1. Departamento de Desportos - Universidade do Estado de Santa Catarina; 2. Departamento de Ciências Biológicas - Universidade do Estado de Santa Catarina; 3. Departamento de Fundamentos Humanísticos e Metodológicos da Educação Física - Universidade do Estado de Santa Catarina; 4. Departamento de Informática e Estatística - Universidade Federal de Santa Catarina

**Introdução:** O desenvolvimento de sistemas especialistas estatísticos permite o uso adequado de procedimentos estatísticos no processo de análise de dados em pesquisas quantitativas, amenizando a aceitação de argumentos quanto à validade interna da pesquisa com base nos dados de experimentos do movimento humano. **Métodos:** A tarefa de análise estatística dos dados consiste basicamente, em quatro estágios: 1) definição da estratégia de análise; 2) justificativa da estratégia de análise utilizada; 3) processamento da análise de dados; 4) interpretação estatística dos resultados da análise. São executados de forma independente, cooperativa e hierárquica. Esta tarefa está sendo implementada utilizando o paradigma do "quadro negro", que é uma técnica de inteligência artificial distribuída, onde é proposto um modelo de fontes de conhecimento (FC's) independentes, assíncronas e anônimas, que se comunicam entre si através de uma base de dados multinível chamada "quadro negro". Cada FC usa informação de um ou mais níveis do quadro negro para chegar a outro resultado parcial a ser descrito no quadro negro. Este processo continua até que as FC's produzam o resultado global desejado. **Resultados:** No sistema proposto estão sendo definidas uma FC para cada um dos quatro estágios do processo de análise de dados, sendo que o resultado final da pesquisa é um sistema estatístico inteligente para apoio à pesquisas em ciências do movimento humano baseado no protótipo construído pelos autores para apoio à pesquisas médicas. **Conclusão:** O modelo "quadro negro" é uma evolução natural da inteligência artificial, que parece eliminar as desvantagens dos sistemas especialistas clássicos.

#### ANSIEDADE: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SEDENTÁRIOS E ATIVOS

Autora: Cláudia Carvalho da Rocha

Co-autor: Jomar Brito Souza

Escola Superior de Educação Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O objetivo deste estudo é comparar os níveis de ansiedade entre ativos e sedentários fazendo relação entre atividade física, sedentarismo e ansiedade. Material e Método: foram avaliados 32 indivíduos voluntários em consultórios de fisioterapia e ortopedia de Porto Alegre. A amostra se constituía de 16 indivíduos do sexo masculino e 16 do feminino com idades variando entre 18 e 56 anos (31,78 ± 9,26 anos). A avaliação foi realizada através do Inventário de Ansiedade-Estado. O Grupo I (G1) era formado por 16 indivíduos sedentários (n=16)

e o Grupo II (G2) por 16 indivíduos ativos. Os dados foram analisados através da distribuição de frequências. No G1, a média de pontos no inventário foi de 41,87 ± 9,19 sendo que 75% dos indivíduos deste grupo apresentavam níveis de ansiedade abaixo de 50 pontos (n=12) enquanto que 25% apresentavam níveis de ansiedade acima de 50 (n=4). No G2, a média de pontos no inventário foi igual a 40 ± 8,66. Oitenta e sete vírgula cinco por cento apresentavam níveis de ansiedade abaixo de 50 pontos (n=14) enquanto que 12,5% níveis acima de 50 (n=2). Apesar das diferenças encontradas não serem estatisticamente significantes, observamos uma tendência para menores níveis de ansiedade em praticantes de atividade física. Porém, um estudo com número maior de pessoas se faz necessário.

#### OS RISCOS DA ESPECIALIZAÇÃO ESPORTIVA PRECOCE E AS ALTERNATIVAS POSSÍVEIS

Prof. Dr. Francisco Xavier de Vargas Neto

PhD em Filosofia e Ciências da Educação - Escola de Educação Física - Dpto. de Desportos - UFRGS

Baseado em vários autores, o artigo inicia discutindo os diferentes conceitos e definições de "Iniciação Esportiva", "Iniciação Esportiva Precoce", "Especialização Esportiva" e "Treinamento Especializado", concluindo que existe uma certa confusão conceitual em torno destes termos.

Verifica-se que a Especialização Esportiva Precoce (EEP) é muito comum principalmente nos países de maior hegemonia esportiva, e demonstra-se a hipótese de que neste caso, outros valores do esporte como os formativos/educativos são secundários ou deixados de lado.

A enorme controvérsia gerada pelo tema EEP é apresentada e o autor apela as autoridades solicitando uma "Legislação" específica para controlar e regular a prática esportiva de crianças. A seguir busca-se as razões que tentam justificar a EEP e apresenta-se os prejuízos e riscos decorrentes deste procedimento. São demonstrados detalhadamente os riscos de tipo: Físico, Psicológico, Motriz e Esportivo, das crianças envolvidas em treinamento, concluindo que existem muitas dúvidas quanto a conveniência da EEP.

Discute-se diversos trabalhos que referem as vantagens da prática esportiva na infância e propõe-se a partir disto um modelo diferente de esporte. O trabalho termina expondo algumas alternativas possíveis de ser aplicadas no caso de treinamento infantil.

#### PROJETO FUTURO: UMA EXPERIÊNCIA DE 12 ANOS DE DETECÇÃO E APRIMORAMENTO DE TALENTOS ESPORTIVOS NO ESTADO DE SÃO PAULO; UM MODELO DE ATENÇÃO INTEGRAL À SAÚDE DO ATLETA ADOLESCENTE

Autor: Bruno Molinari

Co-autor(es): Beatriz Paraguai, Lilliam Abrahão, Laira Campelo, Evelise Moraes  
Instituto de Ortopedia - H.C. FMUSP - Grupo de Medicina Esportiva

Visando dar condições aos atletas do interior e até de outros estados, foi criado em 1984 o Projeto Futuro, com o objetivo de, através de condições especializadas, descobrir e formar atletas de alto nível nas modalidades de atletismo, judô, natação e vôlei.

No ano de sua implantação, dedicou-se a modalidade de atletismo, no ano seguinte foram inseridas as modalidades de ginástica olímpica e de judô.

São aceitos atletas na faixa de 14 a 17 anos, com índices satisfatórios em suas modalidades esportivas.

Para os atletas, moradia, alimentação, material escolar e esportivo, tratamento odontológico, médico, assistência psicológica e social, além de acompanhamentos escolares.

O Projeto Futuro, realiza, ainda clínicas, estágios técnicos, cursos, para profissionais e atletas convidados. Ocorre ainda intercâmbios nacionais e internacionais de profissionais e atletas.

Um dos sucessos maiores do Projeto Futuro, foi ter incluído atletas de judô para seleção olímpica brasileira, Atlanta/96, assim como ter vários campeões nacionais e internacionais dentre os atletas praticantes de atletismo e de judô.

O atendimento médico é feito por uma empresa privada, que tem parceria de patrocinadora com o Projeto desde 1995.

Todos os atletas tem avaliações médicas voltadas a saúde esportiva, realizadas pelo grupo de Medicina Esportiva do Instituto de Ortopedia do H.C-USP, além de atendimento médico diário junto ao ambulatório médico próprio, incluindo Medicina Esportiva Ortopedia e Ginecologia, com cinco profissionais à disposição. De 1995 a 1997, foram atendidos 160 atletas, num total de 812 consultas no ambulatório e 76 consultas no grupo de Medicina Esportiva do IOT-FMUSP, além das avaliações seletivas, cirúrgicas e tratamentos fisioterápicos.

O departamento médico do Projeto Futuro é atualmente uma referência técnica e científica no país, assim como no exterior, participando ativamente de treinamentos de profissionais, aulas, apresentação de trabalhos científicos e capítulos de livros.

## O USO INDISCRIMINADO DE ANOREXÍGENOS E ANABOLIZANTES EM PESSOAS COMUNS EM MUNICÍPIOS DA GRANDE VITÓRIA

Ana Elisa Nahas, Luciano Santos Rezende, Roberta Ramos Silveira

O uso indiscriminado de alguns medicamentos tem adquirido crescente importância em nosso país, fato este refletido na nova Portaria do Ministério da Saúde, assinada nos últimos dias pelo Ministro Carlos Albuquerque, que disciplina esta questão.

O presente estudo tem como proposta avaliar o consumo de anorexígenos e anabolizantes hormonais e não hormonais na população, com finalidades variadas, não sendo, na maioria das vezes, levado em conta a ocorrência de efeitos colaterais e seus possíveis problemas.

Este trabalho foi desenvolvido em quatro fases:

- 1) Coleta de dados
- 2) Entrevistas
- 3) Interpretação dos resultados
- 4) Revisão Bibliográfica

A metodologia utilizada compreendeu a coleta de dados em diversas farmácias, com a posterior análise destes; e a arguição coletando opiniões sobre o tema em diferentes grupos de profissionais - médicos, farmacêuticos, professores de educação física, atletas e outros.

A pesquisa nos mostra o perfil dos usuários destes medicamentos, a percentagem de sua aquisição com receita e os medicamentos mais comercializados. Os resultados indicaram um alto consumo de fármacos com objetivo de emagrecimento e aumento de rendimento em atividades como a musculação, além do desempenho sexual.

## LA LUXACIÓN RECIDIVANTE DEL HOMBRO EN EL DEPORTE

Autor: Dr. Miguel Angel Crespo

Coautor: Dr. Francisco Esteban D'Angelo

Hospital Santojanni. Buenos Aires. Argentina.

Se hacen consideraciones sobre la etiopatogenia de la luxación recidivante anterior del hombro, remarcando el papel del músculo subescapular como estabilizador dinámico de la articulación glenohumeral.

Se presentan los resultados obtenidos con el procedimiento de Magnuson-Stack, consistente en la transferencia del músculo subescapular, utilizando la vía de abordaje axilar anterior. Esta intervención se realizó en 63 pacientes, la mayoría deportistas de alta competencia, 54 de los cuales fueron evaluados a distancia, mediante una escala cifrada.

Más del 95% presentó resultados muy buenos teniendo en cuenta cuatro parámetros: ausencia de recidivas, pérdida no significativa del movimiento de rotación externa del hombro, aspecto estético excelente y reintegro a la actividad deportiva en el mismo nivel de competencia.

## ESTUDO DE LESÕES DAS BAILARINAS DO CONSERVATÓRIO DE DANÇA DE CORDOBA

Autor: Haas, Aline N.

Co-autor: Michels, Glaycon

A ocorrência de lesões causadas pela prática da dança é evidente. Na área da dança relacionada com a saúde, são poucos os trabalhos realizados e que indiquem a melhor forma de trabalhar as diversas técnicas de dança sem causar problemas de lesões corporais. A intervenção de um profissional com conhecimentos na área da Medicina da Dança é de extrema importância para detectar prováveis problemas que o alto grau de treinamento exigido na prática da dança pode causar. O profissional com conhecimentos nesta área poderá entender por completo os fatores que provavelmente contribuem para a ocorrência de lesões, devendo observar também o tipo de técnica que o bailarino estava praticando no momento em que ocorreu a lesão.

O objetivo deste estudo é que haja um maior conhecimento das lesões ocasionadas pela utilização da técnica de ballet clássico e de dança espanhola. Buscando, com isso, a prevenção deste tipo de lesão e detectando prováveis causas para estes problemas.

Participaram deste estudo 58 bailarinas, entre 11 e 24 anos, alunas do Conservatório de Dança de Córdoba, Espanha. Foi utilizado um questionário com 16 perguntas, visando detectar, entre as alunas, os locais corporais de maior incidência de lesões e suas prováveis causas.

Das 58 bailarinas um 47% sofreu lesões (27 bailarinas) e um 31% não sofreu lesões (31 bailarinas). Foi possível detectar que as bailarinas que praticam ballet clássico tem maior incidência de lesões que as bailarinas que praticam dança espanhola. A maioria das bailarinas lesionadas receberam assistência médica e tratamento (74%) e a maioria recuperou a lesão (53%). O local de maior incidência de lesões são os membros inferiores: distensão de adutores (7 baila-

rinhas), torção no tornozelo (5 bailarinas), tendinite no tendão de Aquiles (5 bailarinas), lesão no joelho (4 bailarinas).

## LEVANTAMENTO DAS LESÕES DE FUTEBOL AMADOR DO GRÊMIO FOOT-BALL PORTO ALEGRENSE

Sergio Brustolani Klein Filho

INTRODUÇÃO: O futebol é uma modalidade que apresenta em termos absolutos um alto número de lesões. O uso de informações armazenadas auxilia principalmente na profilaxia das lesões. Os profissionais de medicina esportiva precisam trabalhar para prevenção e reabilitação de lesões.

OBJETIVOS: Coletar dados para determinar a incidência de lesões na temporada de 1997 em atletas do futebol amador do Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense, relacionando-as com o número de atendimentos no departamento de fisioterapia, tipo de lesão, região anatômica acometida, categoria e posição tática.

MATERIAIS E MÉTODOS: O presente estudo vem sendo realizado com atletas do Departamento de Futebol Amador do Grêmio Foot-Ball Porto Alegrense, com idades entre 12 e 20 anos, todos do sexo masculino, que iniciaram atendimento fisioterapêutico na temporada de 1997. Analisamos estatisticamente a permanência média no departamento de fisioterapia em atendimentos por cada lesão (considerando região anatômica e tipo de lesão, não será avaliado o mecanismo da lesão), bem como a incidência nas diferentes categorias e por posição tática.

RESULTADOS: O estudo encontra-se em sua fase inicial de execução. Quanto ao tipo de lesão, as lesões tendíneas foram as mais encontradas com 27,78% e os espasmos musculares em seguida com 16,67%. A região anatômica mais acometida foi a coxa 27,78%, seguida pelo joelho 22,22% e região inguinal 11,11%. Nas diversas categorias do futebol amador, as mais acometidas por lesões foram a júnior 61,11% e a juvenil 27,78%. Os jogadores de meio-campo 33,33% e os zagueiros 22,22% foram os que tiveram maior incidência de lesões. A média do número de atendimentos fisioterapêuticos foi 16 para meniscopatias, 11 em entorses, 5,4 em lesões tendíneas e 1,2 em espasmos musculares.

CONCLUSÕES: Até o presente momento podemos concluir que as lesões realmente existem em categorias de base em um clube de futebol. A cobrança para que os atletas estejam aptos para trabalhar é grande, aumentando a importância e responsabilidade do departamento de fisioterapia em recuperar o mais rápido possível estes lesionados. O conhecimento das lesões dos atletas prepara os profissionais para recuperar os atletas e evitar a recorrência de lesões o mais rápido possíveis.

## RELAÇÃO DO VO<sub>2</sub>MÁX COM LESÕES OCORRIDAS NA PRÉ-TEMPORADA DA CATEGORIA JÚNIOR DE FUTEBOL DO GRÊMIO FOOT-BALL PORTO A.

Rafael Martins Ayub

INTRODUÇÃO: VO<sub>2</sub> máx é a quantidade máxima de oxigênio que o corpo é capaz de utilizar por minuto e representa um limite fisiológico. As lesões musculoesqueléticas em atletas jovens são atualmente comuns e precisam ser prevenidas. A maioria das lesões esportivas são causadas por preparação física insuficiente, excesso de treinamento, estado de saúde física ou mental precário, uso de drogas, instalações esportivas, e outras.

OBJETIVOS: Este trabalho tem a finalidade de estabelecer uma relação entre o VO<sub>2</sub> máx dos atletas da categoria júnior no início da temporada e as lesões ocorridas na pré-temporada.

MATERIAIS E MÉTODOS: O VO<sub>2</sub> máximo será avaliado em teste máximo, após os atletas serem separados em grupos por índice de VO<sub>2</sub> máx alcançado (acima da média e abaixo da média). As lesões serão apuradas conforme a entrada de atletas no departamento médico do clube durante a pré-temporada. Serão avaliados todos os atletas da categoria júnior que estiverem em condição de realizar o teste para obtenção do VO<sub>2</sub>máx na apresentação do grupo.

RESULTADOS: A média do VO<sub>2</sub> Máx no grupo foi 53,51 ml/Kg/min. De acordo com o Y's Way to Physical Fitness 85,71% dos atletas reapresentaram-se acima da média da população. Até o presente momento dez lesões foram detectadas no grupo desde o início da pré-temporada, sendo 80% por mecanismo autógeno, e 70% das lesões ocorreram em atletas que apresentaram VO<sub>2</sub> Máximo abaixo da média do grupo.

CONCLUSÕES: O presente estudo não foi concluído, porém estes resultados preliminares levam a crer que a carga de treinamentos na pré-temporada leva a lesões decorrentes não do choque entre os atletas, mas da exigência demasiada de atletas que não encontram-se em um nível adequado de aptidão física, e a solução para evitarmos lesões seria realizar trabalhos físicos diferenciados para atletas levando em consideração os diferentes níveis iniciais de condicionamento, fazendo com que não haja sobrecarga nos atletas. Os atletas devem ser tratados conforme suas individualidades, visando a melhora da performance e o bem estar do atleta.

## **AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DO MÚSCULO QUADRÍCEPS IRRADIADO POR ULTRA-SOM TERAPÊUTICO**

*Freitas, I.G.F.<sup>1</sup>; Mazer, N.<sup>2</sup>; Dal Pai, V.<sup>3</sup>*

1 - FCT/UNESP - Campus de Presidente Prudente; 2 - USP - Faculdade de Medicina - Ribeirão Preto; 3 - IB/UNESP - Campus de Botucatu

O Ultra-Som Terapêutico(UST) é utilizado em diversas patologias, em geral, na área traumatológica. Dentre seus efeitos o mais conhecido é a produção de calor. O efeito térmico do UST foi comprovado em diferentes tecidos biológicos por diversos autores, não apresentando relatos sobre aumento excessivo da temperatura na presença de implantes metálicos. Entretanto foram relatadas lesões morfológicas em diferentes tecidos irradiados com UST. Estes fatos levaram-nos a analisar através da histologia e histoenzimologia, a morfologia do músculo quadríceps de ratos Wistar, irradiados por UST, com diferentes intensidades, na presença e ausência de implantes metálicos. Foram utilizados 25 animais, divididos em cinco grupos iguais irradiados com intensidades de 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 e 3,0 W/cm<sup>2</sup> respectivamente, por 10 minutos cada animal com corrente contínua, em ambas as patas. A pata esquerda(E), contendo placa metálica sobre o osso fêmur, foi utilizada como teste, a Direita(D), sem implante metálico, foi utilizada como controle. Nos resultados obtidos todos os grupos apresentaram edema de tecido conjuntivo, proporcional ao incremento da intensidade de irradiação, em ambas as patas. A partir da intensidade de 1,5 W/cm<sup>2</sup>, foram encontrados, em ambas as patas, vasos sanguíneos bastante congestionados e rompidos. A partir de 2,0 W/cm<sup>2</sup>, as fibras musculares apresentaram-se rompidas em algumas áreas. Pelos resultados obtidos pode-se concluir que as lesões encontradas nos diferentes tecidos ocorreram igualmente tanto na presença como na ausência de placa metálica, e foram proporcionais à intensidade de irradiação.

## **INCIDÊNCIA PRÉVIA DE LESÕES EM 15 ATLETAS DO JUDÔ DE NÍVEL OLÍMPICO**

*Autor principal: A.D. Baptista*

*Coautores: J.G. Carazzato, F.C., Jaña Neto, G.A. Pereira, H.M.C. Gurgel, B. Molinari*

Grupo de Medicina Esportiva do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Sabe-se que o esporte de alto nível pode provocar inúmeras lesões ortopédicas. O judô é um esporte com uma grande incidência de lesões ortopédicas decorrentes de treinamentos e traumas. Foram analisados quinze atletas de nível olímpico do judô, sendo oito masculinos e sete femininos. A análise consistiu de um questionário que investigava a ocorrência prévia de lesões e o tempo de afastamento decorrente destas. A análise destes prontuários mostrou que as lesões ortopédicas mais frequentes na amostragem foram as articulares, responsáveis por 46% do total. Este tipo de lesão também foi a mais significativa em tempo total de afastamento da prática esportiva: 74,5 dias em média. As lesões ósseas seguem como a segunda causa de contusões em termos de ocorrência 30% do total, e como causa de afastamento de 40,0 dias em média. Lesões musculares são as menos significantes: respondem por apenas 24% das ocorrências totais e o tempo médio de afastamento de 23,66 dias em homens, em mulheres os dados coletados nos prontuários são inconclusivos.

## **SÍNDROME DO IMPACTO NO NADADOR**

*Autor: Jomar Brito Souza*

*Co-autores: Cláudia Rocha, Marília Moreira, Mauro Quadros, Patrícia Futuro, Tanise Dias*

Escola Superior de Educação Física - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O presente trabalho tem por objetivo comparar dados colhidos através de anamnese e exame físico realizados em nadadores de competição e recreacionais de Porto Alegre, verificando assim se existe relação entre a prática competitiva da natação, dor no ombro e lesão do manguito rotador. **Material e Método:** foi avaliado um total de 56 nadadores (29 do sexo feminino e 27 do sexo masculino) divididos em 2 grupos: Grupo I (G1), competidores (n=32) com idade média de 16,9±2,92 anos, nadando uma média de 4,56 Km/dia, 5 a 6 vezes/semana; Grupo II (G2), recreacionais (n=24) com média de idade de 27,25±6,4 anos, nadando uma média de 1,38 Km/dia, 2 a 3 vezes/semana. A anamnese e exame físico descritos por Assunção, Brasil et al., Fowler, Neer, Nicoletti & Albertoni e Veado & Fonseca foram utilizados. O G1 teve seus dados colhidos por 2 examinadores e o G2 por 5 examinadores após padronização da técnica de exame. A análise estatística foi feita através do teste do Qui-quadrado. Resultados: no G1, 62% dos nadadores referiram dor em pelo menos 1 ombro e no G2, 12,5%. No G1, 100% dos atletas que usavam palmar referiram dor em pelo menos 1 ombro e no G2, 18,75%. No G1, dos 64 ombros avaliados, 34 (53,12%) apresentavam pelo menos 1 sinal/sintoma significativo. O número total de sinais/sintomas positivos neste grupo

foi de 51 sendo a crepitação responsável por 27,45% deles. No G2, dos 48 ombros avaliados, 14 (29,17%) apresentavam pelo menos 1 sinal/sintoma significativo. o número total de sinais/sintomas positivos neste grupo foi de 23 sendo a crepitação responsável por 34,78% deles. O teste do Qui-quadrado foi aplicado com  $\alpha = 5\%$  e  $gl = 1$  mostrando que existe relação entre o tipo de natação (competitiva ou recreativa) e presença de sinais/sintomas significantes e relação entre natação competitiva e dor em pelo menos um ombro.

## **SÍNDROME DO IMPACTO NO JOGADOR DE VOLEIBOL**

*Autor: Carlos Petersen Sant'Anna*

*Co-autores: Jomar Souza, Gildásio Dalro, Carlos Sant'Anna Filho, Livaldo Percilio Jr., Marcos Bahia, Licurgo Pamplona Neto*

Hospital Universitário Prof. Edgard Santos - UFBA - Serviço de Ortopedia e Traumatologia

O objetivo dos autores foi de verificar a incidência de síndromes dolorosas no ombro de jogadores de voleibol bem como sinais clínicos sugestivos de Síndrome do Impacto. Foram avaliados 23 jogadores de competição de Salvador-BA (nível municipal e estadual), todos do sexo feminino com idades variando de 14 a 28 anos (média de 17,69 ± 4,06 anos). Todas as jogadoras foram voluntárias não sendo informada a reg. anatômica a ser avaliada ou os objetivos do estudo. O tempo de prática competitiva variou de 1 a 17 anos (média de 4,76 ± 3,8 anos). Encontramos 9 jogadoras com queixa de dor em pelo menos 01 ombro (39,13%) após início da prática regular de voleibol. O número de ombros dolorosos foi de 14 (30,43% do total) sendo que o Teste do Pinçamento de Neer foi positivo em 4 jogadoras (17,39%) e o Teste do Supraespinhoso foi positivo em 3 (13,04%). Apenas uma atleta apresentou os 2 testes positivos concomitantemente (4,35%). Concluímos que a incidência de dor no ombro na amostra analisada foi alta (39,13%) se comparada com a literatura. Porém, a incidência de sinais clínicos sugestivos de Síndrome do Impacto foi baixa em nosso meio, talvez pelo fato do voleibol em nosso estado não exigir uma carga maior de treinamento das nossas jogadoras.

## **FRATURA DE STRESS**

*Autor: José Roberto Campos de Barros*

*Co-autor(es): Marcos Antonio Silva Girão*

Universidade Federal do Ceará

Os autores apresentam um caso de fratura de stress na tíbia em um jogador de futebol com 29 anos.

Foi realizado tratamento conservador por 8 meses com o uso de gesso e repouso. Mas a dor e incapacidade continuavam.

Decidimos pelo tratamento cirúrgico e a técnica escolhida foi a de Phemister. Após 5 meses da cirurgia estava assintomático, exercendo a sua profissão com a mesma performance anterior à fratura de stress.

A técnica cirúrgica utilizada é simples, não precisa de um Instrumental Ortopédico complexo.

Apesar de ser apenas um caso, o seu resultado foi excelente.

## **AVALIAÇÃO DE BAILARINOS PROFISSIONAIS PELO GRUPO DE MEDICINA ESPORTIVA DO INSTITUTO DE ORTOPEDIA - FMUSP-HC**

*Autor: Laís Lima*

*Co-autor(es): João Gilberto Carazzato, Bruno Molinari*

Instituto de Ortopedia - H.C. FMUSP - Grupo de Medicina Esportiva

O ballet é uma atividade física e artística que exige grande capacidade de treinamento, associada uma performance excelente dos pontos de vista físico e técnico.

Há vários trabalhos mostrando que o bailarino pode apresentar lesões ortopédicas variadas, além de alterações médicas, e nutricionais.

O presente trabalho avaliou nove bailarinos profissionais (5 homens, 4 mulheres) sob os pontos de vista médico, ortopédico, nutricional e radiológico-laboratorial.

Foi observado que existem grandes inadequações, nutricionais, associados a lesões ortopédicas causadas por mecanismos de repetição e postura.

As bailarinas tem uma tendência maior a apresentarem distúrbios menstruais, assim como os bailarinos de forma geral tem maiores propensões a lesões como os trigum.

A indusão de bailarinos profissionais como atletas ainda é uma entidade nova no Brasil, sendo de fundamental importância visto o grande número de alterações associadas.

\* Os dados nutricionais foram efetuados pela equipe de nutrição do H.C. FMUSP - SP, coordenado pela nutricionista chefe Maria Carolina G. Dias.

## TERAPIA ESPORTIVA NA PARALISIA CEREBRAL DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS - FMUSP

Autor: José Vianna

Co-autor(es): João Gilberto Carazzato, Bruno Molinari

Instituto de Ortopedia - H.C. FMUSP - Grupos de Paralisia Cerebral e Medicina Esportiva

Preocupados com a complexidade dos problemas encontrados na abordagem terapêutica de pacientes portadores de Paralisia Cerebral e as dificuldades de conseguir ganhos suficientes e simultâneos que pudessem abrandar cada um destes problemas, assim como as dificuldades socioculturais de muitos portadores, nos fez pensar em colocar os diversos pacientes com suas deficiências e com graus diversos de incapacidade em um espaço único e sem as restrições existentes em um consultório médico.

Este espaço sendo um ginásio poliesportivo possibilita uma observação mais real de cada paciente, referente à sua condição motora.

A assistência é prestada por uma equipe multiprofissional e intersectorial composta de médicos, fisioterapeutas, terapeutas e nutricionistas, utilizando a atividade física como método terapêutico e extraordinária forma de observação. Desenvolvemos extenso programa anual de atividades onde buscamos ganhos em coordenação motora, maior controle psíquico, diminuição de déficits no processo da respiração, estimulação da musculatura cardíaca e, através da atividade física propriamente dita, melhores condições do aparelho locomotor em relação à postura, estabilidade, equilíbrio e habilidades motoras, conseguindo principalmente prevenir a ocorrência de fraturas, fato comum antes do advento da Terapia Esportiva. Estas atividades de Terapia Esportiva fazem parte do atendimento multiprofissional proporcionando aos pacientes portadores da Paralisia Cerebral em tratamento no Instituto de Ortopedia e Traumatologia e no Complexo H.C.-FMUSP. Assim todos os setores envolvidos no processo terapêutico têm a oportunidade de observar conjuntamente e podem ser obtidas informações e conclusões que podem beneficiar amplamente estes pacientes através de análise global somada às abordagens individuais de cada profissional e nas atividades clássicas de seu setor. Ao final de cada ano, organizamos uma Olimpíada Esportiva (PACOTE), com corridas em revezamento, arremesso, bola ao cesto, handball, queimada e futebol de salão onde dois grupos de ambos os sexos buscam na competição esportiva a oportunidade da vitória e de um bom resultado, sempre uma grande dificuldade, se considerarmos a intercorrência dos déficits destas pessoas.

Em 1996 realizamos a 20ª Olimpíada - PACOTE, coroando 20 anos de trabalhos ininterruptos, tendo participado um total de 1,071 atletas nestes 20 anos.

Obtivemos além dos benefícios esperados grandes progressos a níveis de sociabilidade, independência de locomoção e de uma certeza de um futuro melhor.

O trabalho é executado semanalmente durante todo o ano abrangendo cerca de 100 pessoas de ambos os sexos com idade variando de 6 a 30 anos, num total; de mais de 2.500 pessoas atendidas nestes 20 anos.

Em 1996 foram realizadas 117 cirurgias com posteriores reabilitações através da Medicina Esportiva.

## AVALIAÇÃO FÍSICA DO PACIENTE COM PARALISIA ATRAVÉS DA MEDICINA ESPORTIVA

Autor: Lígia C. de Almeida

Co-autor (es): João Gilberto Carazzato, Maria R. Evangelista, Klévia Bezerra, Regina Yoshida, Bruno Molinari

Instituto de Ortopedia - H.C. FMUSP - grupos de Paralisia Cerebral e Medicina Esportiva

### O Papel da Terapia Ocupacional

A terapia ocupacional através das atividades propostas aos pacientes com paralisia cerebral, avalia as AVDs (atividades da vida diária), AVPs (atividades da vida prática) e a utilização dos MMSS.

Informações sobre o desempenho nas AVDs são colhidas via entrevista com o paciente ou acompanhante. Na terapia esportiva verifica-se a independência durante atos como o vestir e despir roupas, dar laço no tênis e tomar o lanche que é oferecido no final das atividades. A independência nas AVPs é constatada pela facilidade em utilizar meios de transporte e pela necessidade de um acompanhante. A medida do necessário são realizadas orientações aos pacientes e/ou familiares visando a independência máxima possível para vida social de cada um.

O momento lúdico e competitivo, onde todos procuram dar o seu maior rendimento físico, possibilitando a avaliação dos MMSS.

Em situações como, arremessos de bola ao cesto, devido o tamanho da bola e as técnicas de arremesso podemos avaliar a utilização dos MMSS em útil total, durante esta atividade avalia-se também a força da preensão.

As preensões grossa e fina são avaliadas de forma melhor, quando o paciente encontra-se em atividades físicas.

Em pacientes espásticos, a movimentação pode evidenciar deformidades, como o aumento do ângulo de flexão do cotovelo. Este evento que não é possível ser pesquisado objetivamente no consultório médico, é levado ao ortopedista para posterior avaliação e conduta.

\* Os jogos utilizando o espaço delimitado das quadras e as regras, exigem orientação espacial, coordenação dos movimentos, cumprimento de regras, atenção e compreensão. Estabelecendo também contato interpessoal e a necessidade de colaboração entre os componentes de cada equipe.

\* A terapia esportiva oferece um ambiente de competição saudável, onde os pacientes envolvidos com o esporte, realizam os movimentos com descontração e podem ser avaliados sem o constrangimento de sentirem-se observados no consultório médico ou do terapeuta, com a auto cobrança "do querer fazer bem feito".

Isto proporciona aos profissionais da reabilitação detecção de dados importantes tanto da avaliação física quanto da maturidade emocional de cada paciente que são utilizados nas sessões da terapia.

O grande benefício da terapia esportiva está nas aquisições que ela representa para os pacientes com melhoras significativas da auto estima e relacionamento.

## A IMPORTÂNCIA DA TERAPIA ESPORTIVA

Autor: Klévia Bezerra

Co-autor(es): João Gilberto Carazzato, Lígia C. Almeida, Regina Yoshida, Maria R. Evangelista, Bruno Molinari

Instituto de Ortopedia - H.C. FMUSP - Grupos de Paralisia Cerebral e Medicina Esportiva

### A importância da Terapia Esportiva, na reabilitação fisioterápica

APC é uma afecção caracterizada pela presença de distúrbios da motricidade provocados por tensão do SNC que podem ocorrer antes, durante ou após o nascimento de carácter não progressivo, e que podem apresentar distúrbios outros como deficiência de inteligência, déficits de fala, audição e visão e incluso problemas de ordem convulsiva

Mesmo antes de haver um diagnóstico e ou uma definição para esses pacientes com uma deficiência motora, resultante de uma lesão cerebral, já eram discriminados. Em alguns povos da antiguidade a discriminação chegou a ser institucionalizada. Evidentemente, as vitórias contra a discriminação e o estigma se avolumaram, e hoje, já podemos ter o exemplo de crianças portadoras de limitações que são assistidas com dignidade e integradas à sociedade como elementos produtivos. Entretanto, estas conquistas ainda não são regras. As experiências acumuladas pelos profissionais do Hospital das Clínicas da F.M.U.S.P, do I.O.T. do grupo de Medicina Esportiva, têm permitido a observação das dificuldades que os referidos indivíduos enfrentam. É possível a citação de diversas formas de privação do convívio social, como por exemplo: crianças que são renegadas à permanência total e absoluta em suas residências, em função de uma falsa inadaptabilidade social.

O contato com algumas delas, possível através de um trabalho cirúrgico, ensinou a equipe a oportunidade de observar as condições cárdio-respiratórias, os atrasos na comunicação e até mesmo, os efeitos sobre o pós-operatório demonstrado por meio de um grande número de fraturas em consequência do tempo em que estiveram inertes em seus leitos.

Assim, considerando os efeitos fisiológicos que a atividade física proporciona, verificamos a importância da mesma, para o desenvolvimento terapêutico dos pacientes.

Na terapia Esportiva, podemos observar, do ponto de vista fisioterápico, a marcha na corrida, a deambulação normal e a presença de movimentos involuntários durante as atividades de maior stress e assim como o nível de compreensão, atenção e concentração nas atividades, colaboração, esquema corporal, equilíbrio, força muscular, transferência de peso para o membro inferior plégico, noção espacial e entre outras, no pré-operatório.

Com isso a Terapia Esportiva objetiva o aumento da resistência à fadiga, melhora da: condição cárdio-respiratória, força muscular, flexibilidade, coordenação, agilidade, equilíbrio, rapidez e velocidade, autoconfiança, independência e a perda do medo de deambular sozinho.

Os objetivos apontados indicam que a melhora desses pacientes ocorre mesmo antes da intervenção cirúrgica.

No pós-cirúrgico faz-se a reabilitação e estando o paciente em condições fisioterápicas satisfatórias é encaminhado à Terapia Esportiva, para dar continuidade ao trabalho que já vinha sendo realizado e reintegrá-lo novamente ao grupo e à sociedade.

## **AValiação Funcional Pós-Operatória Das Reconstruções Do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) PELA Cotação A.R.P.E.G.E.**

*Aline Carvalho Vieira e Viviane Bortoluzzi Fração*  
Federação de Faculdades Metodistas do Sul

**Objetivos:** Avaliar o resultado funcional dos pacientes submetidos a reconstrução do LCA, bem como as condições de retorno às atividades anteriores à lesão. Estabelecer relação entre a estabilidade estática, dinâmica e percepção do paciente.

**Materiais e Métodos:** Todos os indivíduos neste estudo foram submetidos a reconstrução unilateral do LCA pelas técnicas de unifascículo ou duplo fascículo, na unidade cirúrgica da Santa Casa no período compreendido de 1993 a 1996. Foram revisados prontuários de ambulatório e internação de 50 pacientes, dos quais 15 foram chamados para a avaliação até o momento, comparecendo 6 deles. A idade deste grupo variou de 23 a 35 anos (média de 28,6 anos), 4 (66,6%) do sexo masculino e 2 (33,3%) do feminino. O tempo de seguimento variou de 44 a 14 meses (média de 31,3 meses). Em relação ao lado acometido 4 (66,6%) eram à direita e 2 (33,3%) à esquerda. Todos os pacientes foram avaliados segundo a cotação A.R.P.E.G.E., que tem como propósito examinar o valor funcional dos joelhos, essencialmente de indivíduos jovens e desportistas. Esta cotação classifica os pacientes em quatro categorias: 1) esportista de competição, 2) esportista de lazer, 3) ativo e 4) sedentário conforme sua atividade esportiva antes da lesão e no pós-operatório. Foram coletados dados que contêm informações a respeito da clínica (goniometria, perimetria, estabilidade através dos testes Lachmann, gaveta anterior em rotação neutra, interna e externa e teste dinâmico de Dejour), história cirúrgica (técnica utilizada, intercorrências transoperatórias e estabilidade imediata) e fisioterapêutica (primeira mobilização, orientação para marcha e realização de fisioterapia no período após a alta hospitalar).

**Resultados e Discussão:** Após a avaliação dos pacientes e levantamento dos dados dos prontuários de internação e ambulatório foram tabulados os resultados das verificações clínica, cirúrgica e cotação A.R.P.E.G.E. Dos 6 pacientes examinados, 2 (33,3%) realizaram ligamentoplastia pela técnica do unifascículo, 3 (50%) duplo fascículo e 1 (16,6%) unifascículo com reforço extra-articular, sendo que 4 (66,6%) realizaram menissectomias parciais. Quanto ao nível de atividade física pós-operatória foram encontrados 3 pacientes (50%) que voltaram à prática desportiva. Através dos testes clínicos obtivemos no pós-operatório 2 (33,3%) Lachmann duro retardado, 1 (16,6%) com parada mole retardada e 3 (50%) com Lachmann negativo. Uma paciente (16,6%) apresentava dinâmico de Dejour positivo. Os resultados parciais obtidos pela cotação A.R.P.E.G.E. podem ser divididos em objetivos e subjetivos. Na avaliação subjetiva quanto à percepção do paciente sobre o resultado cirúrgico obtivemos 4 (66,6%) muito satisfeitos, 1 (16,6%) contente e 1 (16,6%) descontente. Objetivamente avaliamos os pacientes sob três critérios: estabilidade, em que 2 (33,3%) obtiveram pontuação máxima, dor e resistência a fadiga; 4 (66%) obtiveram pontuação máxima e mobilidade funcional; 3 (50%) obtiveram pontuação máxima. Encontramos como resultado funcional global 1 (16,6%) excelente, 3 (50%) intermediário e 2 (33,3%) ruim. Dentre os dois resultados ruins, um paciente tinha como causa da lesão ligamentar acidente de trânsito, sofreu traumatismo craneoencefálico com consequências neurológicas, não voltando a deambular sem auxílio de muletas. O outro paciente havia sido submetido a novas intervenções cirúrgicas no mesmo joelho.

## **ESTUDO RETROSPECTIVO DA OCORRÊNCIA DE LESÕES DURANTE O ANO DE 1996 EM UM CLUBE DE FUTEBOL PROFISSIONAL**

*Autor: Feliciano Bastos Neto*

*Co-autor: Luiz A. Crescente*

Departamento Médico e Fisioterápico do Sport Club Internacional

É reconhecida a falta de estatística da ocorrência de lesões no futebol profissional brasileiro, bem como, a terminologia empregada entre os profissionais da área de saúde do esporte ainda não é unificada.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar retrospectivamente a incidência durante o ano de 1996 das lesões do sistema músculo-esquelético, conforme a sua apresentação nos diversos segmentos do corpo, em atletas de uma equipe de futebol profissional da primeira divisão brasileira. Será também apresentada uma padronização das diversas terminologias encontradas.

A ocorrência das queixas apresentadas pelos atletas foram divididas em queixas clínicas e queixas oriundas da prática do futebol, que foram denominadas de lesões.

As lesões foram classificadas em: Músculo-tendíneas (estiramentos, contusões, mialgias e tendinites); Ligamentares (entorses por eversão e inversão e estiramentos ligamentares); Ósteo-articulares (artralgias, fraturas e luxações).

A incidência encontrada, das lesões, nos mostra que os dados são semelhantes aos encontrados na literatura. Mostra também que entre os fatores ou causas importantes do aparecimento dessas, está a falta de cuidados profiláticos, inci-

piantes no futebol. A padronização da nomenclatura empregada mostrou ser mais eficaz para melhor discussão e entendimento dessas lesões.

## **TRAUMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO NA PRÁTICA DESPORTIVA ATENDIDOS NA TRAUMATOLOGIA DO HPS-POA EM 1995**

*Autores: Dr. Bernard Fábio Meyer e Mauro Azeredo Filho (PUC-RS)*

*Co-autores: Luciano Urnauer, Fani Nhuch, Paulo David Fortis Gusmão e Mariana Smith (PUC-RS)*

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Os autores realizaram um levantamento retrospectivo dos atendimentos traumatológicos, no Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, com o objetivo de verificar a incidência de lesões músculo-esqueléticas decorrentes da prática desportiva. De julho a dezembro de 1995, foram revisados boletins de atendimentos de um período representativo (amostra) do ano de 1995. Como resultados, encontramos 5566 atendimentos traumatológicos; destes, 279 foram registrados como lesão na prática desportiva; houve predomínio de pacientes masculinos 6:1 e da raça branca com 84,9%. As lesões mais comuns foram: contusões (45,5%), entorses (24%) e fraturas (19,35%). O local anatômico mais acometido foi o tornozelo (18,9%), mão (18,63%), joelho (15,74%) e pé (13,6%). Quanto a faixa etária, predominaram indivíduos jovens: 11 a 20 anos (40%) e 21 a 30 anos (31,2%). Concluímos que o trauma músculo-esquelético é frequente em prática desportiva.

## **LESÕES OCORRIDAS COM ACADÊMICOS DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ E SUAS POSSÍVEIS CAUSAS**

*Autor: Alberto Saturno Madureira*

*Co-autor: Simone Borges Machado*

Universidade Estadual de Maringá

O objetivo deste estudo foi analisar a problemática da ocorrência de lesões com os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Educação Física, da Universidade Estadual de Maringá-PR (CLEF-UEM). Para tal fim procurou-se diagnosticar os tipos de lesões, verificar a opinião de alunos e professores com relação as possíveis causas das mesmas, bem como, identificar fatores que poderiam amenizar as lesões que ocorreram. A pesquisa foi realizada durante o segundo semestre letivo de 1991 e contava com 231 alunos regularmente matriculados. A coleta dos dados foi realizada através de questionários específicos: um para os discentes e outro para os docentes. No total foram verificados 40 casos (lesões) sendo 13 no sexo masculino e 27 no sexo feminino. O tipo de lesão que mais ocorreu foi a contusão (55%) seguida pelo entorse (18%). A região mais atingida foram os membros inferiores. A disciplina que apresentou o maior número de lesões foi o judô. Por parte dos alunos o que mais se destacaram como possíveis causas foram: a agressividade dos colegas na execução dos exercícios práticos (33%) e as instalações desportivas (25%). Porém, para os professores as duas principais causas foram: a falta de atenção dos alunos (20%) e inaptidão física (20%). Através deste estudo sugere-se que seja constituída uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) formada por discentes, docentes e funcionários afetos ao Departamento de Educação Física - UEM, para acompanhar este tipo de situação, promover a prevenção e propor melhorias no que for considerado necessário.

Este projeto contou com o apoio do CNPq.

## **PSIQUIATRIA NO ESPORTE E AS FRATURAS DE STRESS**

*Luís Fernando Varela Brenes*

Sociedade de Ginástica Porto Alegre, 1867 - SOGIPA

**OBJETIVO** deste trabalho é mostrar como as fraturas de stress podem estar associadas a problemas psicológicos e/ou emocionais.

Trata-se de uma transcrição de relato de caso clínico, sendo que esta pessoa vem sendo acompanhada há mais ou menos 3 (três) anos, com sessões semanais de psicoterapia e, eventualmente, fazendo uso de alguma medicação. Resultados, foi observado DUAS fraturas de stress, a primeira em novembro de 1995 (fratura na tibia direita) e uma segunda em dezembro de 1996 (a nível de colo femoral esquerdo).

O nível de treinamento nestes períodos de fratura foi sempre muito intenso, não sendo respeitadas as orientações do treinador, como por exemplo: não havia dia de descanso. Também, na primeira fratura, a atleta correu duas maratonas com intervalo de 30 dias e na segunda fratura correu três maratonas com intervalo de 15 dias, quer dizer: correu três maratonas em 45 dias, sendo que nos intervalos destas havia pequenas competições nos finais de semana, e a atleta competia sábado e domingo da mesma forma.

**CONCLUSÃO:** A atleta usava e usa a corrida como um meio de fugir da depressão, também por existir, por assim dizer, um vício ou uma compulsão do exercício. FICOU EVIDENCIADO, TAMBÉM, QUE SE NÃO FOSSE o aparecimento das

fraturas, provavelmente não teria sido detectado o problema, mostrando a dificuldade de podermos realmente evidenciar problemas desta ordem nos esportes em geral.

#### **AValiação DA INGESTÃO ALIMENTAR DE COMPETIDORES DE ALTO NÍVEL DO ATLETISMO BRASILEIRO**

Orlandeli, L.A.; Freitas Jr. I.F.F.

FCT/UNESP - Campus de Presidente Prudente

A nutrição é um dos fatores ambientais que mais influencia o desempenho esportivo. Existem poucas pesquisas enfocando o aspecto nutricional de atletas brasileiros de alto nível. O objetivo deste estudo é tentar caracterizar os hábitos alimentares de atletas de alto nível do atletismo brasileiro e analisar se a ingestão alimentar está suprindo suas necessidades. Foram entrevistados 34 atletas (22 homens e 12 mulheres) e os dados coletados por inquérito alimentar de 24 horas e por questionário de hábitos alimentares semanal. A análise foi feita com o auxílio do programa de apoio à nutrição - versão 2.5, desenvolvido pela Escola Paulista de Medicina (Universidade Federal de São Paulo). Os resultados revelaram que apesar da ingestão nutricional estar próxima às Recomendações Dietéticas Norte-Americanas (RDA), ela é insuficiente para atletas. Baseando-se nos resultados obtidos concluiu-se que tais atletas devem adequar seus hábitos alimentares ou receber suplementação de micronutrientes, afim de suprir suas necessidades.

#### **INFLUÊNCIA DO CLIMA DO PAÍS DE ORIGEM NO ÍNDICE METABÓLICO BASAL DE ATLETAS CAMPEÕES DE DUAS NACIONALIDADES EM JOGOS OLÍMPICOS E MUNDIAIS**

C. Bing-Biehl, S.M.R. Segura, G. Rodas, J.L.L. Ventura

C.A.P.E.S., Brasil; Universidade de Barcelona; Centre d'Estudis d'Alt Rendiment Esportiu de Barc.

O Índice Metabólico Basal (I.M.B.) é considerado um dos principais componentes que condicionam o dispêndio de energia total do atleta. Por isto é de interesse a elaboração de classificação do I.M.B. fundamentada em atletas de alto nível no estabelecimento de pontos de referência. Este estudo objetivou comparar o I.M.B. entre atletas campeões da Espanha (ESP) (n = 13) e do Brasil (BRAS) (n = 13), do sexo de 4 desp. paread. nacio.

A data da avaliação do I.M.B. está caracterizada no Calendário Desportivo como período de "pós-competição" que ocorreu nos Jogos Olímpicos e Mundiais de 1992 até 1994 (verão). Foram utilizados um analisador de gases da marca Mijnhardt, modelo Oxycon-4 com medição corrigida dos gases de BTS em STPD para o cálculo do VO<sub>2</sub> e VCO<sub>2</sub>. Mesclas de gases especiais de calibração conhecida marca Mijnhardt, Jager e S.E.O. Máscaras respiratórias e válvula respiratória de um sentido. Foram seguidas rigorosamente as normas na preparação das condições basais e durante a medição destas para obtenção do I.M.B. Ressalta-se que, dentro da condição basal, foi minimizado o "consumo excessivo de oxigênio depois do exercício", com a abstenção de treinos por 48 horas. Depois de 30 minutos em repouso no laboratório, com a freq. card. estabilizada, iniciou-se a medição do consumo de oxigênio, realizada ao longo de 35 minutos. Foi aplicada a estatística não paramétrica com a prova U de Mann-Whitney (p < 0,06).

Nacionalidades	I.M.B. L 02 min-1	Clima tipo	Idade centesimal	Estatura cm	Peso C. total kg	Massa C. kg
BRAS. (n = 13)	0,25 + 0,070	Trópicos	25,01 + 3,06	179 + 10	75,22 + 14,54	69,18 + 12,51
ESP. (n = 13)	0,29 + 0,064	Frio	24,77 + 4,55	179 + 7,9	72,98 + 10,84	67,64 + 9,66

Estes resultados sugerem: a) Os atletas BRAS. apresentaram mais peso c. total e massa c. magra que eleva o I.M.B. Entretanto, a variação percentual relativa foi de menos 13,79% do I.M.B. com relação aos atletas ESP.; b) A média do I.M.B. BRAS. demonstrou diferença significativa (p < 0,0528) em relação aos atletas ESP.; c) O fator clima poderia ser o responsável pela diferença do I.M.B. entre as duas nacionalidades.

**Conclusão:** Os campeões do Brasil que habitam zona tropical apresentaram o I.M.B. inferior ao dos campeões da Espanha que vivem em clima frio. Propomos maiores estudos do I.M.B. com atletas de elite de diferentes nacionalidades e desportos.

Projeto financiado pela C.A.P.E.S. (Pro. N° 279/90.6) e Centro de Estudos e Consultoria da Atividade Física e Nutrição - C.E.C.A.F.N.

#### **ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL NA LIGA BRASILEIRA DE VOLLEY MASCULINO**

Autor: Heloísa Vidigal Guarita

Co-autor(es): Bertolucci, P.; Esperança, L.M.B.; Martini, D.; Pinheiro, F.; Rodrigues, T.; Titelbaum, S.

Bertolucci & Rodrigues Consultoria Nutricional

O presente artigo descreve os resultados do acompanhamento nutricional dirigido aos 15 jogadores de voleyball profissional masculino do time REPORT-SUZANO no período de competição de setembro/96 a março/97, conduta que consistiu em duas avaliações nutricionais, incluindo anamnese alimentar, medidas antropométricas e teste de composição corporal por Bioimpedância Elétrica. A primeira avaliação teve como objetivo verificar os hábitos alimentares e a partir daí, adaptá-los conforme os treinos e jogos oficiais da liga brasileira, e também avaliar o estado nutricional dos atletas. Obtiveram-se os seguintes resultados, 40% dos jogadores não ingeriam o desjejum, 66% dos jogadores ingeriam preparações a base de frituras tanto no almoço como no jantar, 26,6% dos jogadores não realizavam o lanche da tarde e apenas 30% consumiam carboidratos nesta refeição, foi observado que na ceia 30% dos jogadores ingeriam refrigerantes e 13,3% ingeriam carne. Nesta fase, 33,5% dos atletas tiveram composição corporal inadequada. A partir destes resultados tomou-se uma conduta nutricional e posterior acompanhamento contínuo para que na segunda avaliação pudesse ser constatado o índice de adesão às mudanças de comportamento alimentar, e a reavaliação do estado nutricional esperado com manutenção da composição corporal de exigência de treino. Houve mudança no comportamento alimentar, o que refletiu na adesão da orientação prescrita, e conseqüentemente melhor aproveitamento dos atletas da fase de treino com nenhuma ocorrência de lesão muscular, e crescente evolução no condicionamento físico durante o treino e jogos.

#### **COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES DO SEXO FEMININO COM IDADES ENTRE 10 E 12 ANOS**

Autor: Gláucia Figueiredo Braggion

Co-autores: Georgia Karina Licastró Cobucci / Renata Diniz Fernandes

Universidade São Judas Tadeu

O objetivo do presente trabalho é analisar o comportamento alimentar de meninas de 10 a 12 anos de idade em duas escolas, uma pública e outra particular da região da Vila Mariana, São Paulo.

A amostra estudada consta de 62 adolescentes do sexo feminino com idades entre 10 e 12 anos, selecionadas aleatoriamente; matriculadas em uma escola estadual de primeiro grau (G1) e uma escola particular de alto nível (G2), durante o ano letivo de 1996 e que freqüentavam regularmente as aulas. A avaliação do estado nutricional foi realizado através do peso e altura utilizando a classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) (Must, 1991) sendo considerada a idade relativa à estatura (NCHS).

As adolescentes foram entrevistadas individualmente através de um inquérito alimentar semi-quantitativo de freqüência de consumo.

O cálculo da ingestão de nutrientes através do inquérito foi executado pelo Sistema de Apoio à Nutrição Versão 2.5 do Centro de Informática em Saúde da UNIFESP - EPM. Os cálculos foram baseados no dia alimentar habitual (tendo sido usado o critério de freqüência de consumo de quatro vezes semanais no mínimo) obtendo-se o valor calórico ingerido, assim como as quantidades de lipídios, proteínas, carboidratos, vitamina A, C, cálcio e ferro e comparando-se com o RDA (1989).

Foi analisada estatisticamente a porcentagem de adequação dos macro e micronutrientes, e comparados os dois grupos (G1 = escola estadual e G2 = escola particular) entre si através do teste de Mann - Whitney, fixando-se em 0,0145 o nível de risco para rejeição da hipótese de nulidade. Para a análise dos resultados, foi aplicado o teste não paramétrico, levando-se em conta a natureza das variáveis utilizadas (Siegel, 1985).

De acordo com o estado nutricional, os dois grupos são muito semelhantes.

Em relação à ingestão dietética dos diferentes macro e micronutrientes, os dois grupos apresentam-se muito parecidos, sendo que a única diferença estatisticamente significante entre G1 e G2 foi para a ingestão de cálcio (onde G2 > G1, p=0,0145), fato esse que talvez se deva à diferença no consumo de derivados do leite que são as principais fontes de cálcio observados na dieta habitual das adolescentes do G2, já que o consumo de leite é praticamente igual nos dois grupos.

Conclui-se portanto que, o comportamento alimentar apresentado pelas adolescentes estudadas não é tão distorcido quanto os tabus impostos pela sociedade e literatura de que as adolescentes são "sanduicheiras", que não tomam leite e não consomem frutas, verduras e legumes principalmente. O que se pode observar é que elas "beliscam" bastante mas que o consumo energético apresenta-se adequado, refletindo-se em um estado nutricional satisfatório para os

dois grupos, independentemente do nível sócio-econômico representado pelo fato de estudar em escola pública ou particular.

#### AVALIAÇÃO DA DISLIPIDEMIA VERSUS PERDA PONDERAL APÓS ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL E ATIVIDADE FÍSICA

Mendes, Leila; Corrêa, E.C.M.; Biot, Françoise; Teixeira, José A.C. Fit Center

Sabe-se que a prática de atividade física associada à uma nutrição adequada contribui para a redução de doenças cardiovasculares. As hiperlipidemias caracterizadas por valores aumentados de triglicerídeo e colesterol plasmático, principalmente das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e, valores diminuídos de lipoproteínas de alta densidade (HDL), são importantes fatores de risco para o início e progressão das doenças cardiovasculares. E estão frequentemente relacionadas à maior ingestão de gorduras saturadas, hidratos de carbono simples, álcool e baixo consumo de fibras solúveis. O objetivo deste estudo foi mostrar que a terapia dietética associada à prática de atividade física apropriada promove a perda de peso, modifica a composição corporal além de reduzir os níveis plasmáticos de triglicerídeo e colesterol em pacientes com idade avançada e excesso de peso corporal. Desta maneira analisou-se 15 pacientes da Clínica de Reabilitação Cardíaca- FIT CENTER, do sexo masculino com idade média de 52 anos. Foram avaliados as dosagens sanguíneas das lipoproteínas, peso (Kg), estatura (cm), quatro dobras cutâneas (tricipital, subescapular, supra-iliaca e abdominal), índice de massa corporal (IMC). Estas análises foram realizadas na fase inicial e após um período entre seis a oito meses de atividade física moderada e acompanhamento nutricional mensal. Os resultados demonstraram uma redução significativa de peso, IMC e das dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-iliaca ( $p < 0.03$ ). Embora não tenha sido verificado redução significativa dos níveis de triglicerídeo e colesterol plasmático os resultados observados encontravam-se dentro da faixa de normalidade. Conclui-se que um monitoramento da ingestão dietética e atividade física com a finalidade de manter o peso adequado é uma terapia não farmacológica para redução do risco das doenças cardiovasculares, levando o indivíduo a um aumento da longevidade e melhora da qualidade de vida.

#### DETERMINAÇÃO DE LIMIARES METABÓLICOS POR DIVERSOS MODELOS TEÓRICOS

Fernando A.M.S. Pompeu & Paulo Sergio C. Gomes

Aluno do curso de pós-graduação da Universidade de São Paulo; Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho

Estudos recentes têm sugerido que a determinação dos limiares metabólicos é protocolo dependente. Este estudo objetivou comparar alguns dos principais modelos teóricos buscando aqueles que apresentassem  $VO_2$  coincidente nas diversas determinações dos limiares: (1) log-log (BEAVER et al., 1985); (2)  $FC_d$  (CONCONI et al., 1982); (3) AT (WASSERMAN et al., 1973); (4) IAT (STEGMANN et al., 1981); (5, 6 e 7) 2,0mM, 3,5mM e 4,0 mM interpoladas na curva exponencial segundo HECK et al. (1985). Treze jogadores de voleibol do sexo masculino, pré-selecionados para o campeonato mundial de 1990 (idade =  $21 \pm 2$ ; estatura =  $197,8 \pm 9,2$  cm; peso =  $91,5 \pm 8,7$  kg), foram submetidos a um teste em ciclo ergômetro de frenagem mecânica, utilizando um protocolo adaptado de HOLLMANN & HETTINGER (1989, p.382). A concentração de lactato foi determinada pelo método eletroenzimático (YSI 2300 STATâ - Yellow Springs Inc. - USA). A potência aeróbia foi prevista segundo a equação do ACSM (1995, p.278). Com base nos resultados presentes e dentro das limitações deste estudo, concluiu-se que limiares muito próximos não podem ser discriminados quanto à potência aeróbia prevista, pelo menos, através do protocolo utilizado.

Resultados da ANOVA e teste Post-Hoc de Duncan para os diversos critérios estudados

	log-log	IAT	$FC_d$	3,5mM	4,0mM
2,0mM	NS	NS	S	S	S
log-log		NS	NS	S	S
IAT			NS	NS	S
$FC_d$				NS	NS
3,5mM					NS

S - sig. e NS - não sig. ( $p < 0,05$ )

#### PREDIÇÃO DA $V_{4mmol/l}$ DE LACTATO ( $V_4$ ) ATRAVÉS DA INTENSIDADE COM FC DE 170 bpm

Fernando Roberto de Oliveira<sup>1</sup>, Fermin Jacobo Vazquez<sup>2</sup>, Adilson Souza de Araújo<sup>1,3</sup>, Maria Augusta P.D.M. Kiss<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Pesquisa em Cultura Física - Univ. Camilo Castelo Branco - SP / Centro de Medicina Desportiva Axola - Espanha / <sup>2</sup>Depto. Educação Física - PUC - SP / <sup>4</sup>LAPAE - EEF - USP

A velocidade com frequência cardíaca de 170 bpm ( $V_{170}$ ) foi apresentada como abordagem válida para a predição de velocidade de referência de máximo *steady-state* de lactato ( $V_{RMSL}$ ) em esteira (Oliveira e col., 1994)\*\*. O objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre a  $V_{RMSL}$  ( $V_4$ ) e  $V_{170}$ , em pista, em um grupo heterogêneo de atletas. Cinquenta e seis sujeitos (39 jogadores juvenis e júnior, 10 corredores de média e longa distâncias, 5 remadores e 2 não atletas ativos), após assinatura de consentimento informado, foram aleatoriamente divididos em um grupo de validação (GV, n=28) e grupo de validação cruzada (GVC, n=28) e submetidos a teste de pista conforme Oliveira e col. (1993)\*\* , medindo-se as FC e [LA]. A  $V_{170}$  e  $V_4$  foram identificadas por interpolação. Foram utilizados o teste t de Student e a correlação simples de Pearson para a análise dos dados ( $p < 0,05$ ). No GV, foi encontrado  $r = 0,87$  entre  $V_4$  e  $V_{170}$ , resultando em uma equação de regressão, com erro padrão (EP) de 0,86 km/h (6,5%). No GVC, após a utilização desta equação, os valores preditos de  $V_4$  não foram significativamente diferentes de  $V_4$  ( $r = 0,87$ ; EP = 0,85 km/h; 6,3%). A partir destes resultados os grupos foram agrupados (n=56;  $V_4 = 13,39 \pm 1,69$  km/h; FC4 =  $171 \pm 7$  bpm;  $V_{170} = 13,26 \pm 1,72$  km/h;  $[LA]_{170} = 4,02 \pm 1,31$  mmol/l), resultando na seguinte equação de regressão:

$$V_4 \text{ (km/h)} = 0,85 \times (V_{170} \text{ km/h}) + 2,17$$

$$r = 0,86 \text{ (} p < 0,05 \text{)} \quad EP = 0,87 \text{ km/h (6,4\%)}$$

Não houveram diferenças significantes entre  $V_4$  e  $V_{170}$ . Assim, dentro das limitações e delimitações do presente estudo, conclui-se que a partir de  $V_{170}$  podemos prever  $V_4$  e que não há diferenças significantes entre as mesmas em um grupo heterogêneo de indivíduos.

\* Rev. Paul. Educ. Física 8(2):28-35

\*\* Rev.Paul.Med.111(5):33

#### ESTUDO ISOCINÉTICO DO OMBRO EM ATLETAS E NÃO ATLETAS

Autor: Antonio Sérgio A.P. Terreri

Co-autores: Julia M. D'Andrea Greve; Pérola G. Plapler

Lab. de Biomecânica (Área de Estudos do Movimento) - Inst. Ortop.Traumatologia - Hosp. das Clínicas - Univ. São Paulo

O conceito de força muscular na atividade esportiva revela-se hoje um fator para se atingir um melhor equilíbrio do aparelho locomotor.

Com esse objetivo foi realizado um estudo isocinético com aparelho Cybex 6000 para avaliar o pico de torque (Nm) e a relação de força agonista/antagonista no ombro de 30 indivíduos.

Um grupo foi composto por 12 atletas de modalidades esportivas variadas e outro por 18 não atletas como grupo controle. Todos os indivíduos eram do sexo masculino, com idade média de 26 a. (19 a 35) para os atletas (92% lado dominante à direita) e de 40 a. (26 a 62) para os não atletas (94% lado dominante à direita). A velocidade angular foi de 60°/seg (4 repetições). Os movimentos avaliados foram a abdução, adução, rotação externa e rotação interna (no plano neutro). Na relação de forças tivemos o estudo dos abdutores/adutores e rotadores externos/rotadores internos.

Como resultados não houve diferença significativa entre os lados dominante e não dominante para os dois grupos. Em ordem decrescente tivemos entre os movimentos mais fortes os adutores, seguidos pelos abdutores, rotadores internos e rotadores externos para ambos os grupos. Os atletas apresentaram, de forma significativa, força maior em todos os movimentos. A relação de forças abdução/adução foi nos atletas 81% e nos não atletas 83%; nos rotadores externos/internos, respectivamente, 68% e 64%. Não foi observada diferença significativa entre os dois grupos.

Concluimos que, o grupo de atletas apresentou pico de torque maior que o dos não atletas. Não houve diferença nas relações de força agonista/antagonista entre os dois grupos. No ombro, tais padrões devem merecer interesse e reconhecimento para o alcance do equilíbrio muscular ideal na prática esportiva.

## COMPORTAMENTO REGRESSIVO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DE RECUPERAÇÃO APÓS ESFORÇO NO TESTE DE PISTA 2400M

Fábio Olímpio Venturim & Sergio Amauri Barros

LABIOS: Laboratório de Biomecânica do Movimento Humano do CEFD/UFES. e-mail: labiom@npd1.ufes.br

A configuração matemática da resposta da frequência cardíaca (FC) tanto na fase do esforço como na fase de recuperação apresenta-se como uma interface essencial para uma correta diagnose da intensidade da atividade física. O presente estudo procurou determinar um modelo matemático representativo da FC na fase de recuperação pós esforço no teste de pista de 2400m, com uma amostra de n=48 jogadores de futebol com idades entre 16 e 19 anos, e tendo sido a FC monitorada a intervalos de 5seg até 6min após o término do teste por meio do sistema de telemetria Polar. Os valores médios da  $FC_{rec}$  da fase de recuperação observadas minuto a minuto:  $\bar{X} FC_0 = 194.0\text{bpm}$ ;  $\bar{X} FC_1 = 156.0\text{bpm}$ ;  $\bar{X} FC_2 = 135.6\text{bpm}$ ;  $\bar{X} FC_3 = 127.6\text{bpm}$ ;  $\bar{X} FC_4 = 124.2\text{bpm}$ ;  $\bar{X} FC_5 = 121.6\text{bpm}$ ; e  $\bar{X} FC_6 = 118.9\text{bpm}$ , para a determinação da equação regressiva. Dos modelos regressivos testados para a curva de recuperação da  $FC_{rec}$ , a seguinte equação cúbica:

$$FC_{rec} = 188.66 - 41.06 \times t + 8.85 \times t^2 - 0.657 \times t^3$$

foi a que apresentou um elevado coeficiente de determinação igual a  $R^2 = 0.99$ ; e uma análise de variância significativa ao nível de  $p < 0.002$ , e em função das características do fenômeno estudado provavelmente foi aquele mais representativo dentro de intervalo de tempo observado. (CNPq)

## BLOOD LACTATE, MEAN HEART RATE AND $VO_2$ MAX IN MAXIMUM FIELD TEST WITH PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS

Sergio Amauri Barros

LABIOS: Biomechanic Laboratory of Human Motion of CEFD/UFES. e-mail: labiom@npd1.ufes.br

Scientists have been used blood lactate like Astrand (1952) as maximum oxygen uptake ( $VO_2$ max) plateau criterion proposed by Taylor et alii (1955), nevertheless though with the review study of Howley et alii (1995) don't have LA standard values of  $VO_2$ max to field test. In this way the present study searched to analyze the acid lactic levels (LA); mean heart rate (HRX) and performance on the 2400m field test (T; and  $VO_2$ max), with n=25 professional soccer players, mean age of 22.6 years old, at the end of preparatory training stage. The equipment used were the Polar telemetric portable system for heart rate record and Accusport acid lactic portable kit dosage. The values relating to mean; standard pattern; maximum; and minimum values were following:

variables from 2400m field test	n	X	sd	max	min
T: time on test (min:seg)	24	8.9	0.7	10.2	7.1
$VO_2$ max: max $O_2$ uptake (ml/kg/min)	24	54.1	4.6	67.8	46.8
LA: acid lactic (mM)	19	9.3	1.9	11.5	4.9
HRX: mean heart rate (bpm)	24	181	7.4	196	164
HRmax: maximum heart rate (bpm)	24	191	8.7	205	173

The levels of LA remain inside of the range set by some results from literature to  $VO_2$ max plateau with different samples, and the mean value of the LA = 9.3mM indicated the maximal effort on 2400m field test. The achievement of the HRX was equal 94.7% of the HRmax and 91.9% of the HRKmax (by Karvonen), and the Student test showed an statistic significant difference of the  $p < 0.0009$ , suggesting which the HRX can be an alternative criterion for this kind of test. Setting an arbitrary value for LA = 8mM, near 73.7% of players were above.

## SOLICITAÇÃO DO SISTEMA CARDIORRESPIRATÓRIO EM RELAÇÃO AO ESFORÇO FÍSICO NA HIDROGINÁSTICA

Lara Marina Pinho & Sergio Amauri Barros

LABIOS: Lab. de Biomecânica do Movimento Humano do CEFD/UFES. e-mail: labiom@npd1.ufes.br

O presente estudo se propôs a analisar a resposta do sistema cardiorrespiratório ao esforço físico na hidroginástica, através do gradiente da frequência cardíaca (FC). Foram observados n=40 sujeitos, durante aulas de hidroginástica sendo n=33 eram do sexo feminino e n=7 do masculino, com média de idade  $\bar{X}_{idade} = 34.7$  anos, e aulas de hidroginástica com média de duração  $\bar{X}_{m} = 53\text{min}$ . O registro da FC foi feito com o sistema de telemetria Polar a intervalos de 5seg, tendo os dados resultados em uma média da FC-Média igual a  $\bar{X}_{FC\text{Média}} = 119.9 \pm 12.5$  bpm, e para uma média da FC-Maior alcançada durante a aula igual a  $\bar{X}_{FC\text{Maior}} = 152.1 \pm 17.6$  bpm. O valor médio da FCK-Máxima estimada para a idade por Karvonen (1967) foi igual a  $\bar{X}_{FC\text{max}} = 185.3 \pm 16.6$  bpm. Os resultados, 1º) suportados pelos valores dos percentuais da FCmax e determinados a partir dos valores da FCmaior e da FCmédia, indicaram comprometimentos respectivamente iguais a

$\bar{X}_{FC\text{maior}} = 82.3\%$  e  $\bar{X}_{FC\text{média}} = 64.9\%$ ; 2º) suportados pela incidência predominante dos batimentos cardíacos entre os 100 bpm e os 140 bpm, com 72% dos batimentos totais, revelaram que no grupo e com a metodologia de aula empregados, os níveis preconizados de intensidade das atividades no meio líquido para o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória foram satisfatoriamente alcançados com a hidroginástica. (CNPq)

## THE STRUCTURAL CHANGE OF LEG EXTENSOR MUSCLE INVOLVEMENT SPEED INDICATORS INFLUENCED BY EIGHT-MONTH STRENGTH TRAINING

M. Milosevic, K.M. Takac, C. Lapidis, M. Dopsaj, D. Ariov, M. Blagojevic  
Police Academy, Belgrado Department of Special Physical Education

We have described leg extensor muscle involvement speed by exponential function of the following form:  $F(t) = F_{max} (1 - e^{-t})$  where  $F(t)$  is the level of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, of the maximum force in dN;  $F_{max}$  is the maximum voluntary bilateral isometric force of leg extensor muscles in dN;  $e$  is the natural logarithm (2.72);  $t$  is the time needed to reach the corresponding level of  $F_{max}$  in milliseconds. The eight-month strength training was performed on the sample of 100 Police Academy students.

Quantitative determination of leg extensor muscle involvement speed indicators was performed through a specially developed hardware-software system, under isometric conditions, at four tests (at the beginning of training, after three and a half months, after one month of detraining, and after the next three and a half months). The results corresponding to the maximum force and to every 10% force increment up to the maximum force, as well as to the time needed to reach every force level, were sampled for each subject at each test. The force sampling was performed at 1,000 Hz. The sampled results for each subject were used to calculate the value of muscle involvement speed (c) for each force level. This was performed by using the logarithm of the formula for  $F(t)$ . Nine coefficients described the value of muscle involvement speed for every test.

The results were as follows:

- The first test showed the highest level of c was at 80% of  $F_{max}$  (c = 1.48), at the force level of 275 dN realised during 1,700 msec;
- The second test showed the highest level of c was at 70% of  $F_{max}$  (c = 1.79), at the force level of 304 dN realised during 1,240 msec;
- The third test showed the highest level of c was at 70% of  $F_{max}$  (c = 2.32), at the force level of 273 dN realised during 710 msec;
- The fourth test showed the highest level of c was at 50% of  $F_{max}$  (c = 2.27), at the force level of 291 dN realised during 543 msec.

Factor analysis was done for each individual test result using the method of Principal Components Analysis with Oblimin rotation. The factor analyses extracted one factor for the first and the third tests (at the beginning of each strength training), while they extracted two factors for the second and the fourth test (at the end of each strength training). The explained variability increased (90.2, 95.5, 95.8, 96.9) from test to test, showing that training changes the causes variability in muscle involvement speed. We suppose that the structural change was induced by the improvement of the diffusion of  $Ca^{++}$ , which led to the improvement in mechanisms of disinhibition of miofilaments.

## O USO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES EM UMA ACADEMIA DE PORTO ALEGRE

Autor: Pimentel, Sabine Baisch

Co-autores: Nunes, Alexandre Velí; Ayotte, Christiane Ph.D; De Rose, Eduardo Henrique Ph.D.

UNISINOS (São Leopoldo, BR); UFRGS (Porto Alegre, BR), INRS-SANTÉ (Québec, CA)

O uso de esteroides anabolizantes (E.A.), por atletas de musculação tem sido cada vez mais evidente em nosso meio. A preocupação em atingir rapidamente maior volume e definição muscular tem levado os praticantes de musculação a fazer uso dessas drogas indiscriminadamente, sem medir as consequências da sua utilização. A complexidade do problema motiva os pesquisadores da área da Educação Física e Medicina do Esporte a aprofundar estudos nesta área. O presente trabalho tem como principal objetivo identificar os tipos de E.A. utilizados, as formas de administração, bem como, os eventuais efeitos negativos; relacionando-os com a alimentação e programas de treinamento. Foram estudados 8 (oito) atletas de musculação de uma academia de Porto Alegre que declararam fazer uso de E.A. com objetivo de melhora de performance nas áreas da dança, fisiculturismo, halterofilismo e, inclusive, com objetivos puramente estéticos. Estes indivíduos voluntariamente responderam a uma entrevista semi-estruturada com 14 questões básicas sobre a utilização das drogas, (ciclos, dosagens e formas de administração), o programa de treinamento, (frequência, volume e intensidade), assim como, a utilização ou não de complementos alimentares e qual o seu conhecimento sobre os efeitos adversos dos anabólicos.



Esse grupo também se submeteu a coleta de amostra de urina (75 ml - padrão internacional) para análise em um laboratório credenciado pelo Comitê Olímpico Internacional, com o objetivo de confirmar a presença das substâncias relacionadas e seu tempo médio de excreção. Para tanto, a coleta de amostras se verificou com a seguinte regularidade: 1 dia, 2 dias, 1 semana, 2 semanas, 2 meses, 3 meses e 1 ano e seis meses após a utilização de E.A., de acordo com as informações dos indivíduos entrevistados. Através da análise preliminar dos dados, pode-se afirmar que todos os indivíduos fazem uso de um coquetel de E.A. em ciclos e em doses que variam muito, dependendo dos objetivos, do sexo e algumas vezes até da disponibilidade financeira para a aquisição das drogas. Os indivíduos pesquisados estão informados sobre os efeitos da utilização das drogas, fazendo uso, muitas vezes, de outros tipos de medicamentos para minimizar alguns dos possíveis efeitos adversos. Todos referiram que os E.A. produzem melhoras significativas na performance em força, definição e aumento da massa muscular. Alguns indivíduos ainda referem que recebem orientação médica e por isso acreditam que as doses que utilizam são adequadas e que efeitos colaterais não serão tão adversos. Estes indivíduos, sem exceção ainda se submetem a treinamentos intensos de musculação e utilizam complementos alimentares diversos. Embora os efeitos descritos pelos entrevistados sejam referidos na bibliografia especializada, não está bem estabelecido a relação entre a utilização, as doses e o aparecimento dos sintomas e dos efeitos colaterais.

## RELAÇÃO ENTRE FLEXIBILIDADE E FORÇA MUSCULAR EM ADULTOS JOVENS DE AMBOS OS SEXOS

Ana Cristina Gouvêa Carvalho, Karla Campos de Paula, Tânia Maria Cordeiro de Azevedo, Antonio Claudio Lucas da Nóbrega  
Universidade Federal Fluminense, Niterói 24210-130 RJ, Brasil

Padrões adequados de força muscular e flexibilidade permitem boa movimentação e conferem qualidade de vida. Nos idosos, a restrição da autonomia no cotidiano ocorre concomitante à gradativa redução da mobilidade articular e da performance muscular. No esporte competitivo, muitas vezes flexibilidade e força muscular são determinantes do desempenho. Apesar destas informações, não se conhece a potencial interferência mútua entre estas qualidades físicas. O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre força muscular e flexibilidade global e segmentar em adultos jovens saudáveis. Cinquenta alunos [30 homens; 20 mulheres; idade (média ± DP): 22 ± 4 anos] de graduação de diversos cursos matriculados na disciplina de Educação Física da UFF, foram submetidos a uma avaliação cineantropométrica (peso, altura, circunferências, dobras cutâneas e mobilidade articular - flexiteste) e força muscular esquelética [1 repetição máxima (1RM) de *handgrip*, *legpress* e supino]. Os resultados de força muscular foram corrigidos pela circunferência muscular correspondente, obtida a partir da circunferência do membro subtraída da dobra cutânea vezes  $\pi$ . A flexibilidade global (flexíndice = somatório dos resultados dos 20 movimentos) foi maior nas mulheres [(mediana e amplitude) = 52 (38-69)] em relação aos homens [46 (37-57)];  $P = 0,004$ . A flexibilidade segmentar (somatório dos resultados de movimentos relacionados) foi maior nas mulheres nos movimentos de quadril ( $P = 0,004$ ), coluna ( $P = 0,006$ ) e membros inferiores ( $P = 0,011$ ); entretanto, no ombro ( $P = 0,277$ ) e membros superiores ( $P = 0,067$ ) a diferença não foi significativa. A força muscular global e por movimentos foi superior nos homens ( $P = 0,001$ ). A análise de correlação de Spearman entre flexibilidade global e força muscular global ( $n = 50$ ) apresentou coeficiente negativo ( $r = -0,297$ ;  $P = 0,036$ ). Porém, quando os resultados foram separados quanto ao sexo, as correlações não foram significativas (mulheres:  $r = 0,149$ ;  $P = 0,531$ ; homens:  $r = 0,092$ ;  $P = 0,628$ ). A análise de correlação entre flexibilidade segmentar e força muscular também não apresentou resultados significativos [flexibilidade de membro superior X *handgrip* - feminino:  $r = -0,088$ ;  $P = 0,705$ ; masculino:  $r = 0,254$ ;  $P = 0,175$ ; flexibilidade de ombro X supino - feminino:  $r = 0,063$ ;  $P = 0,787$ ; masculino:  $r = 0,136$ ;  $P = 0,469$ ; flexibilidade de quadril X *legpress* - feminino:  $r = 0,232$ ;  $P = 0,318$ ; masculino:  $r = 0,023$ ;  $P = 0,903$ ]. Concluímos que, considerando a faixa etária estudada, as mulheres possuem maior flexibilidade que os homens principalmente nos movimentos de coluna, quadril e membros inferiores, enquanto que os homens apresentam maior força muscular global e segmentar, mesmo corrigindo-se a diferença de massa muscular. Os resultados ainda sugerem que não existe relação entre força muscular e flexibilidade em adultos jovens saudáveis.

(Apoio financeiro do CNPq)

## ACOMPANHAMENTO EVOLUTIVO DE INDIVÍDUOS HIPERTENSOS EM PROGRAMA DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Teixeira, J.A.C.; Soares, S.C.; Cunha, R.B.; Gismondí, R.C.  
UFF/FITCENTER

Objetivo do estudo foi realizar uma avaliação prospectiva do efeito de 4 a 6 meses de um Programa de Reabilitação Cardíaca em indivíduos portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). A amostra constou de 23 indivíduos (03 fem, 20 masc.) portadores de HAS em tratamento e hipertensos reativos, idade média de 48a ( $\pm 9,3a$ ). Os critérios de inclusão foram: não mudar a terapia durante o período de estudo, assiduidade de 75% em 6 meses (3x sem), submeterem-se a um programa de 40min de atividade aeróbica (65 a 85% VO2 Mx.) mais 20 min de atividade localizada. Metodologia: Medida da PA (pelos critérios da AHA) na situação basal, pico de esforço e recuperação. Considerou-se como situação de pico a carga máxima de cada sessão no cicloergômetro Monark. Composição corporal pela metodologia de dobras cutâneas (POLLOCK) e peso. Houve orientação nutricional paralela. Os resultados foram analisados através de: estatística descritiva, comparação gráfica do comportamento temporal da PAS/PAD (basal, pico e recuperação) em relação aos incrementos progressivos das cargas, corrigindo-se os valores por logaritmo neperiano; testagem da diferença entre as médias pelo teste t de Student para amostras pareadas ( $p < 0,05$ ). Comparação das médias das 12 primeiras sessões com as médias das 12 últimas sessões correspondentes. Os dados tiveram distribuição normal pelo teste de Kolmogorov Smirnov.

Resultados da análise estatística: PESO: Kg,  $\Sigma$ : mm, LBM: Kg, PA: mmHg,

	Peso1	$\Sigma 3dob1$	Lbm1	PASBin	PADBin	PASPin	PADPin	PASRin	PADRin
Méd.	89,4	86,6	65,2	133,5	84,2	170	90,9	128,2	83,8
DP	11,8	25,2	7,1	10,7	8,3	13,1	9,5	9,4	8,3
	Peso2	$\Sigma 3dob2$	Lbm2	PASBfi	PADBfi	PASPfi	PADPfi	PASRfi	PADRfi
Méd.	85,4	73,5	65,4	124,8	78,9	168,2	85,1	120,2	77,6
DP	11,4	20,8	7,8	7,1	7,3	14,6	7,4	7,3	7,1
p	0,001	0,0001	0,9 n	0,0003	0,0004	0,3 n	0,0001	0,0001	0,001

## CONCLUSÕES:

1) Redução significativa da PA Basal e de Recuperação nas 12 sessões finais do programa. 2) Redução da PA de pico se consideramos o incremento progressivo das cargas de pico nestas 50 sessões de treino, e em especial na PAD que foi significativa. 3) Reduzir a PA ponderal às custas de %G, com pouca variação da LBM. 4) Os dados são compatíveis com os da literatura quanto ao potencial redutor da atividade física em relação a HAS.

## EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA MASSA ÓSSEA

Autor: Renato de Souza e Silva

Co-autor: Dra. Eliete Luciano

Depto. Ed. Física - Universidade de Taubaté, Depto. Biodinâmica - UNESP Rio Claro

A osteoporose, doença mundial que acomete preferencialmente mulheres pós-menopausa, caracteriza-se pela perda da massa óssea, refletindo um problema de saúde pública e sócio-econômico. A atividade física é uma das formas propostas para redução dos índices dessa doença. O objetivo do presente estudo é verificar as condições de massa óssea da coluna lombar (L2-L4) e do fêmur direito em mulheres saudáveis entre 30 e 40 anos, constituindo 2 grupos: A - fisicamente ativo e B - sedentário; que estão sendo analisados pelo método laboratorial de densitometria óssea de dupla absorção.

Os resultados encontrados mostram um percentual de gordura na área examinada da coluna lombar de 9,83 (A) e 12,8 (B), com diferença significativa de 3%, na densidade mineral óssea tivemos 1,242 g/cm<sup>2</sup> (A) e 1,189 g/cm<sup>2</sup> (B) com diferença de 0,53 g/cm<sup>2</sup>. No fêmur direito foram encontradas 19,4 (A) e 23,43 (B), diferença de 4,03 % no percentual de gordura, 0,064 g/cm<sup>2</sup> (A) e 0,925 g/cm<sup>2</sup> (B), diferença 0,39 g/cm<sup>2</sup> na densidade mineral óssea. O desvio padrão do grupo A para D.M.O. da coluna é de 58,46 e do grupo B é de 56,51. Outros dados serão apresentados. Até o presente momento concluímos que a atividade física é benéfica para diminuição do percentual de gordura e para o aumento da densidade da massa óssea, mesmo em mulheres com plenitude da função hormonal, permitindo com isso criar um substrato de reserva óssea para o período pós-menopausa.