

## RESUMOS DOS TEMAS LIVRES

### 01 EFEITO DE DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE TREINAMENTO SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA EM RATOS ESPONTANEAMENTE HIPERTENSOS

Themis M. Cardinot<sup>1,2</sup>, Afonso H.B.M. Aragão<sup>2</sup>, Andrea P.G. Coimbra<sup>2</sup>, Paulo T.V. Farinatti<sup>1</sup>  
1-Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde (LABSAU); 2-Núcleo de Anatomia Humana Aplicada à Educação Física  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: tcardinot@yahoo.com

**Introdução:** O manuseio clínico e terapêutico da hipertensão arterial inclui medidas farmacológicas e não farmacológicas. A atividade física é desse modo recomendada como coadjuvante no tratamento da hipertensão arterial sistêmica. **Objetivo:** Avaliar o efeito da atividade física aeróbia contínua de baixa intensidade realizada com diferentes frequências de treinamento sobre a pressão arterial sistólica (PAS) em ratos espontaneamente hipertensos (SHR). **Metodologia:** Foram estudados 15 ratos machos separados aleatoriamente em três grupos de cinco ratos: controle sedentário (GCS), treinados com frequência de 3x semanais (GT3) e 5x semanais (GT5). Os grupos treinados foram submetidos à atividade física aeróbia contínua em esteira rolante durante 16 semanas com duração de 60 minutos. O protocolo de adaptação foi iniciado na 5ª semana de vida. Na semana seguinte deu-se início à 1ª semana de treinamento (ST). A PAS foi verificada semanalmente pelo método não invasivo de pletismografia da artéria da cauda. Os resultados foram analisados por meio de uma ANOVA de duas entradas para medidas repetidas ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A PAS inicial dos ratos foi de  $117 \pm 3$  mmHg (GT5),  $119 \pm 4$  mmHg (GT3) e  $120 \pm 6$  mmHg (GCS) ( $p > 0,05$ ). A PAS no GT5 e GT3 manteve-se inalterada até a última semana de treinamento ( $p > 0,05$ ). No mesmo período o GCS exibiu aumento progressivo da PAS chegando a  $184 \pm 10$  mmHg ( $p < 0,05$ ). A PAS final do GCS foi maior que a medida para os grupos treinados desde a 6ª semana de treinamento ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Atividade física de baixa intensidade pode contribuir para o controle da pressão arterial sistólica em ratos espontaneamente hipertensos, com efeitos observáveis a partir da 6ª semana de exposição ao treinamento. Contudo, os efeitos favoráveis observados parecem depender da frequência de treinamento, ao menos nos limites da amostra e tempo de acompanhamento investigado.

### 02 INFLUÊNCIA DE ESTERÓIDE ANABÓLICO (DECANOATO DE NANDROLONA) SOBRE A MUSCULATURA ESQUELÉTICA (MM. RETO-FEMORAL) E CARDÍACA (VENTRÍCULO ESQUERDO) DE RATOS SUBMETIDOS AO EXERCÍCIO FÍSICO

André Zago, Alcides Guimarães

Departamento de Fisioterapia, Faculdade de Apucarana, Apucarana, PR e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, SP. E-mail: andrezagofap.com.br

**Introdução:** Os esteróides anabolizantes são substâncias relacionadas a testosterona, conhecida também como hormônio androgênico ou hormônio sexual masculino. As ações fisiológicas dos andrógenos são basicamente de dois tipos: sexuais e anabólicos. O segundo grupo de ações fisiológicas dos andrógenos está relacionado ao estímulo anabólico protético do organismo, também chamado fase construtora do metabolismo. A utilização de esteróides anabolizantes está associada com aumento da massa muscular, estimulação da síntese protéica e diminuição no tempo de recuperação de atletas treinados. **Objetivo:** Estabelecer uma relação entre a hipertrofia muscular esquelética e hipertrofia muscular cardíaca, resultantes do uso de esteróides anabolizantes. **Metodologia:** Foram utilizados 16 ratos adultos machos *Wistar* divididos em dois grupos: Grupo I (Não treinados) e Grupo II (Treinados). Estes foram redistribuídos em dois subgrupos: IA – Tratados com esteróide anabolizante, IB – Não tratados com esteróide anabolizante, IIA – Tratados com esteróide anabolizante, IIB – Não tratados com esteróide anabolizante. Nos subgrupos IA e IIA, os ratos receberam injeção de decanoato de nandrolona na concentração de 1,5mg/kg, via intramuscular, diluído em óleo vegetal, duas vezes por semana. Nos subgrupos IB e IIB, os animais receberam injeção de óleo vegetal, via intramuscular, duas vezes por semana. No grupo II, os animais realizaram um programa de atividade física que consistiu de natação, com carga equivalente a 5% do peso corporal, por 60 minutos diários, cinco dias da semana, durante cinco semanas. Os grupos I e II foram sacrificados ao final das cinco semanas de experimento. Após a dissecação dos músculos reto-femorais e dos ventrículos esquerdos, retiraram-se amostras que foram submetidas a análises histológicas (Imagelab 2000). **Resultados:** A análise dos dados evidenciou que o Deca Durabolin ocasionou, no subgrupo IIA, o aumento da área muscular do ventrículo esquerdo e do diâmetro das fibras do músculo reto-femoral, superior ao aumento das mesmas medidas no subgrupo IIB. **Conclusão:** A significativa diferença do subgrupo IIA em relação ao subgrupo IIB permite concluir que o Deca Durabolin, na concentração de 1,5mg/kg, via intramuscular, aliado ao exercício físico com carga de 5% do peso corporal, provocou hipertrofia muscular cardíaca e esquelética.

### 03 ANABOLIZANTE DECANOATO DE NANDROLONA REDUZ A CARDIOPROTEÇÃO INDUZIDA Pelo EXERCÍCIO

Elen A. Chaves, Rodrigo S. Fortunato, Pedro P. Pereira Júnior, Denise P. Carvalho, Masako O. Masuda, José H.M. Nascimento  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: elen@biof.ufrj.br

**Introdução:** As doenças do sistema cardiovascular têm crescido consideravelmente nos últimos anos. Sabe-se que a atividade física pode diminuir o risco destas doenças, além de amenizar os danos gerados por eventos isquêmicos. Associado ao exercício, há relatos de uso indiscriminado de anabolizantes, por atletas, visando um melhor desempenho, e por praticantes de atividades físicas em academias, na busca por um corpo "perfeito". **Objetivo:** Elucidar se a super dosagem de anabolizante alteraria a maior tolerância à isquemia induzida pelo exercício. **Metodologia:** Ratos *Wistar* machos (200-240g) foram separados em 4 grupos: sedentários tratados com DECA (SD) ou veículo (SC); treinados tratados com DECA (TD) ou veículo (TC). O treinamento foi realizado em esteira ergométrica, utilizando-se protocolo de *sprint* (6 tiros de 30s, recuperação ativa, 5 dias/semana) durante 10 semanas. Nas últimas 8 semanas do período experimental, os animais foram tratados com 10mg/kg de DECA ou de veículo 1 vez/semana. Posteriormente, os animais foram sacrificados e seus corações canulados num sistema de Langendorff, onde foi aquirida a pressão desenvolvida pelo ventrículo esquerdo (PDVE). O protocolo experimental resumiu-se a 60min de controle, 30min de isquemia global e 60min de reperfusão. Ao final do experimento, os corações foram fatiados, corados com trifeniltetrazolium e as imagens digitalizadas para determinação da área de infarto. Análise estatística: ANOVA *one way*, pós teste Tuckey ( $P < 0,05$ ). **Resultados:** Os animais treinados apresentaram melhor recuperação da porcentagem da PDVE (%PVDE) que seus controles no final dos 60 minutos de reperfusão (TC  $85,36 \pm 13,6\%$ ,  $n = 9$ ; SC  $21,36 \pm 5,5\%$ ,  $n = 9$ ,  $P < 0,001$ ). Ao contrário do esperado, TD apresentou recuperação similar aos animais sedentários (TD  $18,99 \pm 3,2\%$ ,  $n = 9$ ; SD  $27,42 \pm 10,6\%$ ,  $n = 9$ ). Corroborando com os dados de pressão, os animais TC apresentaram menor porcentagem de área de infarto (%AI) quando comparados aos demais grupos (SC  $45,6 \pm 3,9\%$ ; SD  $51,3 \pm 4\%$ ; TC  $15 \pm 2,6\%$ ; TD  $35 \pm 5\%$ ;  $P < 0,001$ ). Apesar de não haver diferença entre SC e SD, TD apresentou menor %AI que SD ( $P < 0,01$ ). **Conclusão:** O exercício intenso amenizou as lesões geradas pela isquemia de 30 minutos, caracterizada pela menor área de infarto e melhor recuperação da %PDVE. O uso de doses superfarmacológicas de DECA promoveu diminuição da cardioproteção induzida pelo exercício.

### 04 O USO DE RECURSOS ERGOGÊNICOS NUTRICIONAIS E O CONSUMO ALIMENTAR DE PRATICANTES DE TREINAMENTO DE FORÇA DE UMA ACADEMIA DE NOVA IGUAÇU – RJ

Ieda S. Martins<sup>1</sup>, Jailton L. Vieira<sup>1</sup>, Jane C.S. Capelli<sup>1,2</sup>, Eugenio J.E. Campos<sup>1</sup>  
Universidade Iguazu<sup>1</sup>, Nova Iguaçu, RJ; Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz, R.J.P. E-mail: jcapelli@ensp.fiocruz.br

**Introdução:** O aumento do uso de recursos ergogênicos nutricionais nas academias vem sendo observado em praticantes de treinamento de força que esperam resultados rápidos para hipertrofia muscular. Este consumo pode ser feito de forma inadequada e muitas vezes sem orientação profissional. **Objetivo:** Investigar o uso de recursos ergogênicos nutricionais e o consumo alimentar de praticantes de treinamento de força na Academia Maia, no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa de campo, descritiva, de cote transversal e fonte primária, no mês de julho de 2003, utilizando-se um questionário semi-estruturado, contendo variáveis socioeconômicas, uso, frequência, orientação e tipos de recursos ergogênicos nutricionais e consumo alimentar. Os dados foram analisados no pacote estatístico *Epi 6.0*. **Resultados:** Neste estudo foram entrevistados 29 praticantes de treinamento de força, sendo 65% homens e 35% mulheres, na faixa – etária entre 20 a 39 anos, com curso superior incompleto. Detectou-se que 59% dos homens utilizavam algum recurso ergogênico e, destes, 55,5% eram aminoácidos. O tempo de uso foi, na grande maioria, de menos de um ano, com 40% dos homens orientados por professores de educação física e 60% das mulheres por amigos. Quanto ao consumo alimentar, observou-se que 82,3% dos homens e 50% das mulheres consumiam carnes; 88,2% dos homens e 66,6% das mulheres consumiam diariamente leite e derivados. No grupo das frutas, o consumo foi semanal em ambos os sexos. A maioria das mulheres consumia mais verduras e legumes e os homens mais pães. **Conclusão:** O uso de recursos ergogênicos foi maior entre os homens, principalmente, os aminoácidos. Os homens consumiram mais alimentos de origem protéica, provavelmente para hipertrofia muscular. Já as mulheres apresentaram uma alimentação mais equilibrada, preferindo verduras e legumes, que são menos calóricos, possivelmente para perda ou manutenção do peso.

## 05 VERIFICAÇÃO DOS EFEITOS DA LEITURA, EXERCÍCIO E EXERCÍCIO SOB LEITURA SOBRE A PRESSÃO INTRA-OCULAR E PRESSÃO ARTERIAL EM BICICLETA ERGOMÉTRICA

Alice M.C. Medina

Doutoranda em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, DF, Faculdade de Educação Física da Universidade Católica de Brasília, DF. E-mail: alicemedina@uol.com.br

**Introdução:** A utilização da leitura durante exercício em bicicleta ergométrica é algo notoriamente observado. Muitas pessoas utilizam a leitura como uma forma de aproveitar o tempo ou de distração e lazer. **Objetivo:** Verificar os efeitos agudos da leitura, exercício e exercícios sob leitura sobre a pressão intra-ocular e pressão arterial, antes e após exercício em bicicleta ergométrica em indivíduos fisicamente ativos. **Metodologia:** Trinta indivíduos voluntários, ativos, do sexo masculino, de 18 a 35 anos, foram submetidos a um protocolo de exercício a 60% da frequência cardíaca máxima de acordo com a idade (Karvonen), durante 15 minutos em cada teste, em bicicleta ergométrica (Brudden Equipamentos Ltda.), onde realizaram três testes: Leitura (T1), Exercício (T2) e Exercício sob Leitura (T3). A pressão intraocular (Po) e a pressão arterial (PA) foram aferidas antes e após. **Resultados:** A variação média da Po nos testes T1, T2 e T3, olho direito (OD) e olho esquerdo (OE) foram respectivamente: OD (-1,20mmHg;  $\pm$  0,85), OE (-1,03mmHg;  $\pm$  0,93); OD (+0,24mmHg;  $\pm$  0,06), OE (+ 0,36mmHg;  $\pm$  0,1); OD (- 0,50mmHg;  $\pm$  0,11), OE (-0,43mmHg;  $\pm$  0,02), e a variação média da PA nos testes T1, T2 e T3, sistólica e diastólica foram respectivamente (- 1,16mmHg;  $\pm$  0,62) e (0,50mmHg;  $\pm$  0,5); (+3,50mmHg;  $\pm$  0,1) e (+3,33mmHg;  $\pm$  1); (+2,83mmHg;  $\pm$  3,19) e (+3,17mmHg;  $\pm$  0,04). **Conclusão:** A pressão intra-ocular diminuiu em T1 e T3, indicando que ler enquanto se pratica exercícios em bicicleta ergométrica, não prejudica o fluxo de humor aquoso e as médias finais da pressão arterial sistólica e diastólica diminuíram em T3 quando comparada com T2, concluindo-se que a leitura é uma variável que atua na redução da pressão arterial. Futuramente deverão ser desenvolvidos estudos para avaliar este efeito da leitura ao utilizar-se protocolos longitudinais e/ou exercícios intensos.

## 07 ANÁLISE ESPECTRAL DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO EXERCÍCIO LEVE E INTENSO EM ATLETAS DE FUTSAL

Rui L. Prado, João L.A. Carvalho, Fabiano B. Souza, Osmar Vogler, Rodrigo A.L. Ozório, Rodrigo A.B.L. Martins

Departamento de Esportes, Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, SP e Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP. E-mail: octprado@ita.br

**Introdução:** A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é um método não invasivo que vem sendo utilizado extensivamente para estudar a modulação autonômica cardíaca em repouso e durante exercícios leves e moderados, e pouco estudado em exercícios intensos. O exercício tem sido utilizado nas análises do domínio da frequência para delinear a VFC, entretanto tais análises, utilizando-se transformada de Fourier, são executadas confiantemente em dados estacionários que não estão presentes em geral durante o exercício. **Objetivo:** Comparação da modulação autonômica cardíaca em dois períodos do teste de esforço físico dinâmico contínuo do tipo degraus (TEFDC-D): aquecimento (P1) e no exercício intenso (P2), utilizando a análise tempo-frequência auto-regressivo (ATFAR) que não requer que os sinais sejam estacionários. **Metodologia:** Dez atletas masculinos jovens e bem treinados foram coletados durante dois momentos do TEFDC-D: P1 e P2 os Intervalos RR (batimento a batimento), consumo máximo de oxigênio. A execução do eletrocardiograma (ECG) foi monitorizada através de um eletrocardiograma digital (ELITE, Micromed®. Brasil) simultaneamente foram coletados os dados metabólicos (VO 2000, Medgraphis®, USA), seguido do TEFDC-D em esteira ergométrica (SUPER ALT, Inbrasport®, Brasil). Os batimentos ectópicos foram classificados automaticamente e excluídas as gravações que apresentavam mais de 2% de artefatos. Foram utilizados para análise espectral o sistema ATFAR, com taxa de amostragem de 2 Hertz (Hz), janela de Hamming de 180 segundos e dois componentes: baixa frequência (LF) - 0,04 a 0,15Hz; e alta frequência (HF) - 0,15 a 0,4Hz. Posteriormente normalizados (n). **Resultados:** Em uma comparação de LFn e HFn entre P1 versus P2, os resultados invertidos mostraram uma prevalência significativa estatisticamente ( $p < 0,001$ ) da variabilidade LFn (77%) durante exercício leve comparado com HFn (23%) e prevalência significativa ( $p < 0,001$ ) da variabilidade de HFn (61%) comparado com LFn (39%) durante exercício intenso. **Conclusão:** A análise da VFC permite caracterizar a atividade autonômica entre o exercício leve do exercício intenso. Porém há grandes possibilidades que os determinantes da VFC residual observado no exercício intenso sejam de origem não neural. Entre os determinantes plausíveis, um efeito mecânico de frequência respiratória para o nodo sinoatrial é concebível.

## 06 REPRODUTIBILIDADE DE AJUSTES E VARIÁVEIS DERIVADAS DA CURVA DE FREQUÊNCIA CARDÍACA EM CICLOERGÔMETRO

Pollana Piovezana dos Santos, Adriano Eduardo Lima-Silva, Fernando Roberto de-Oliveira Laboratório de Pesquisa Morfo - Funcional - CEFID - Universidade do Estado de Santa Catarina

**Introdução:** O ajuste linear da curva de frequência cardíaca em testes progressivos é o mais utilizado na avaliação e prescrição de exercícios, apesar de diversas evidências de comportamento não-linear, como a determinação do ponto de deflexão da FC (PDFC) (Conconi *et al.*, 1982). Lima (1997) apresentou que um ajuste sigmóide é superior ao linear na representação da relação FC-carga, com consequente identificação de uma intensidade de máxima aceleração da curva, denominada como ponto de inflexão (PIFC). No entanto, resta a necessidade de determinação da reprodutibilidade destes achados. **Objetivo:** Determinar a consistência dos ajustes de FC, do PIFC e do PDFC identificados em cicloergômetro. Onze sujeitos saudáveis ( $27,5 \pm 9,9$  anos;  $74,3 \pm 10,2$ kg;  $178,5 \pm 7,9$ cm;  $10,7 \pm 5,2\%$ G) foram submetidos a dois testes progressivos (T1 e T2) em uma bicicleta Mountain Bike 21 marchas, adaptada a um ciclo simulador Computrainer® (modelo 8001), com carga inicial de 50W e incrementos de 15w a cada minuto. A FC foi medida em um monitor Polar® (modelo S610) e os ajustes das curvas individuais foram feitos no programa GraphPad Prism, versão 1.03 (1994 - Graphpad Software Incorporated®), comparando o modelo linear com o sigmóide de Boltzmann. O PDFC foi identificado pelo método Dmáx (Kara *et al.*, 1996). Variáveis identificadas: potência máxima (Pmáx), FCmáx, potência no PDFC e potência no PIFC. A comparação dos resultados dos testes foi realizada a partir da análise do coeficiente de correlação intraclasse (CCI). **Resultados:**

	Pmáx (W)	FCmáx (bpm)	PDFC (W)	PIFC (W)
T1	280,5 $\pm$ 56,6	183 $\pm$ 13	209,5 $\pm$ 56,6	221,0 $\pm$ 39,3
T2	284,5 $\pm$ 55,8	187 $\pm$ 13	221,8 $\pm$ 57,0	211,0 $\pm$ 33,9
CCI	0,99*	0,68*	0,92*	0,93*

\* $P < 0,05$

O ajuste sigmóide foi significativamente superior ao linear em 90,9% (10 indivíduos) e 72,7% (oito indivíduos) dos avaliados no 1ª e 2ª teste, respectivamente. Nos outros sujeitos, as diferenças não foram significantes. O PIFC foi identificado em T1 = 81,8% (nove indivíduos) e T2 = 72,7% (oito indivíduos) dos avaliados. O PDFC, como esperado, foi identificado em todos os testes, no entanto, diferente da expectativa prévia, foi encontrada em intensidade similar ao PIFC ( $P > 0,05$ ). **Conclusões:** Foram obtidas evidências da reprodutibilidade de variáveis e ajustes de curvas de FC identificadas em teste progressivo em cicloergômetro, sendo que, com a metodologia empregada, o PIFC e o PDFC parecem estar dentro do mesmo domínio fisiológico.

## 08 COMPORTAMENTO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM VELEJADORES DA CLASSE LASER EM DIFERENTES INTENSIDADES DE VENTO

Gustavo R. Schütz, Aline R. Coelho, Fladimir A.G. Gress, Suzana M. Pereira Laboratório de Pesquisas em Biomecânica Aquática, CEFID/UEDESC, Florianópolis, SC. E-mail: flugaschutz@hotmail.com

**Introdução:** O iatismo é praticado em diversas classes e cada classe tem suas técnicas próprias de velejar e, consequentemente, exigências físicas diferentes. Desenvolver a plenitude física de um atleta de iatismo requer, antes de tudo, uma análise específica das exigências orgânicas necessárias para garantir um bom desempenho. Dentre as classes destaca-se a classe Laser reconhecida como uma das classes onde há a maior exigência física por parte do atleta. **Objetivo:** Verificar e comparar o comportamento da frequência cardíaca (FC) de velejadores da classe Laser em situações de diferentes intensidades de vento. **Metodologia:** Durante duas regatas oficiais da classe laser foi realizado o acompanhamento de dois atletas da classe Laser. Cada atleta estava equipado com um monitor de FC da marca Polar modelo S610i, com o registro da FC a cada cinco segundos. Os monitores de FC estavam sincronizados com o relógio de posse de dois anotadores, que se encontravam no barco da "comissão de regata" e realizavam o registro do início e término das regatas. A intensidade do vento era determinada pela comissão de regata, mensurada por um anemômetro. Para a comparação entre as diferentes intensidades de vento optou-se pelo teste *t* para amostras pareadas. **Resultados:** A intensidade do vento foi de 8 e 11 nós para a primeira e segunda regata respectivamente. O atleta 1 apresentou: FC média de 142  $\pm$  11bpm (75  $\pm$  6% FCmax; min: 118 e max: 175bpm); e FC média de 145  $\pm$  11bpm (76  $\pm$  6% FCmax; min: 125 e max: 176bpm) para a primeira e segunda regatas respectivamente. O atleta 2 apresentou: FC média de 127  $\pm$  10bpm (66  $\pm$  5% FCmax; min: 94 e max: 156bpm); e FC média de 149  $\pm$  14bpm (77  $\pm$  7% FCmax; Min: 110 e max: 176bpm) para a primeira e segunda regatas respectivamente. A comparação entre as regatas apresentou diferenças significativas ( $p < 0,05$  - atleta 1;  $p < 0,01$  - atleta 2). **Conclusões:** Como esperado foi identificado um aumento na FC com o aumento da intensidade do vento. Com a mensuração de uma maior diversidade de intensidades de vento pode ser possível estabelecer uma relação linear entre a intensidade do vento e a FC e assim, prever a demanda fisiológica a que poderá o atleta estar sujeito durante uma regata. Sendo conhecida a especificidade das exigências físicas, é possível prescrever o treinamento de um velejador não somente estando este na água, mas também adaptar o máximo possível o treinamento fora da água, quando esta não apresentar condições de prática.

## 09 COMPARAÇÃO DE VARIÁVEIS DINÂMICAS E CINEMÁTICAS DA VIRADA NO NADO CRAWL

Suzana M. Pereira, Luciana G. Araújo, Helio Roesler, Leonardo M. dos Santos, Marcel Hubert  
*Laboratório de Pesquisas em Biomecânica Aquática, Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos, Florianópolis, SC. E-mail: d2smp@yahoo.com.br*

**Introdução:** As viradas na natação nos últimos anos vem sendo evidenciadas nos estudos científicos devido a sua contribuição nos tempos finais das provas de natação. Para alguns autores esta contribuição pode chegar aos 20% do tempo total de prova, variando conforme as distâncias a serem percorridas e a metragem da piscina onde são realizadas. **Objetivo:** Comparar as variáveis pico máximo de força normalizado (PMn) e tempo de contato com a borda (TC) com a variável tempo de virada (TV). **Metodologia:** Participaram do estudo trinta e oito nadadores (24 homens e 14 mulheres, idade média  $18,2 \pm 3,2$  anos) federados junto a Federação Aquática de Santa Catarina. Cada nadador realizou oito tiros de 50m nado Crawl, realizando a virada nos 25m, com tempo de recuperação entre cada estímulo de aproximadamente doze minutos. Os nadadores foram numerados e realizaram os tiros em ordem crescente contínua. Antes da realização dos tiros, foi realizada a mensuração da estatura e da massa corporal. Para a coleta de dados foi utilizada uma plataforma de força subaquática (ROESLER, 1997) acoplada a um suporte, fixado a borda da piscina, e uma câmera filmadora VHS, 60Hz para aquisição dos tempos de virada acoplada a um tripé, acima de um marcador posicionado a 7,5m da borda da piscina. Para o tratamento estatístico foi utilizada a estatística descritiva e a correlação de Spearman. **Resultados:** O PMn apresentou valores médios de  $1,38 \text{ N/N} \pm 0,38 \text{ N/N}$ . O TC apresentou valores médios de  $0,41s \pm 0,11s$ . E o TV apresentou valores médios de  $9,06s \pm 1,10s$ . A relação entre as variáveis PMn X TV obteve  $r^2 = -0,42$ , a relação TC X TV obteve  $r^2 = -0,22$  e a relação PMn X TC obteve  $r^2 = -0,234$ . **Conclusão:** Os resultados sugerem que maiores valores de pico máximo de força e menores tempos de contato tendem a menores valores de tempo de virada e, portanto uma melhor performance. Estudos que envolvam um maior número de variáveis pode contribuir na análise da performance da virada, principalmente os relacionados a fase de deslize após o rolamento na virada.

## 10 VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA COM PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA DAS VIAS AÉREAS (CPAP) E TOLERÂNCIA AO ESFORÇO EM PACIENTES PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CRÔNICA

Sergio Chermont, Evandro Tinoco Mesquita, Mônica M<sup>a</sup> Pena Quintão, Nazareth de N. Rocha, Antonio Claudio Lucas da Nóbrega  
*Departamento de Fisiologia e Farmacologia & Pós-graduação em Cardiologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ e C.S.M. Sta. Martha, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: schermont@yahoo.com.br ou schermont@terra.com.br*

**Introdução:** Pacientes com ICC (insuficiência cardíaca crônica), apresentam piora da tolerância ao exercício comprometendo a capacidade de realizar atividades cotidianas. A ventilação não invasiva (VNI) com CPAP vem sendo utilizada como tratamento coadjuvante na IC aguda, porém seus efeitos na tolerância ao exercício em pacientes com ICC compensada são pouco conhecidos. **Objetivo:** Determinar os efeitos agudos da VNI com CPAP na tolerância ao esforço em pacientes com IC crônica. **Metodologia:** Seguindo um protocolo prospectivo, randomizado, cruzado e duplo-cego, foram estudados 12 pacientes com ICC do (8 H, 4 M, idade  $56 \pm 12$  anos, NYHA classes II/III) que receberam VNI com CPAP com máscara nasal, recostados ( $45^\circ-60^\circ$ ) por 30min com pressão individualizada (3-6cm de H<sub>2</sub>O) vs placebo (circuito sem pressão) em dois dias diferentes com intervalos de 3-7 dias. Os pacientes foram submetidos a um teste de caminhada de 6 minutos (T6M), conforme protocolo padrão, em um dia prévio para adaptação e nos 2 dias após aplicação do CPAP ou placebo. Foram medidas variáveis hemodinâmicas e ventilatórias de forma não-invasiva. A análise estatística baseou-se no teste-t de Student pareado unicaudal considerando  $p < 0,05$  como significante. **Resultados:** Contrário ao placebo, a VNI reduziu as seguintes variáveis em repouso (pré-VNI vs. VNI): frequência cardíaca ( $69 \pm 13$  vs  $66 \pm 11$ bpm;  $p = 0,006$ ), pressão arterial sistólica ( $130 \pm 24$  vs  $119 \pm 22$ mmHg;  $p = 0,005$ ), pressão de pulso ( $48 \pm 25$  vs  $38 \pm 28$ mmHg;  $p = 0,02$ ), frequência respiratória ( $20 \pm 3$  vs  $16 \pm 4$ rpm;  $p = 0,02$ ). A distância percorrida no T6M foi maior com CPAP ( $513 \pm 91$ m) comparada com placebo ( $451 \pm 91$ m;  $p = 0,0001$ ) e com o teste de adaptação ( $453 \pm 28$ m;  $p = 0,0008$ ) os quais foram semelhantes entre si ( $p = 0,458$ ). **Conclusão:** A VNI modificou as variáveis hemodinâmicas em repouso e aumentou a distância percorrida nos T6M indicando melhora da tolerância ao esforço nos pacientes com ICC, sugerindo benefícios da aplicação aguda do CPAP nestes pacientes. Outros estudos deverão verificar os efeitos sobre o tempo de retenção e morbimortalidade.

## 11 EFEITOS DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO SEGUIDO DE OCLUSÃO ARTERIAL TRANSITÓRIA SOBRE A TEMPERATURA DA PELE EM JOVENS SAUDÁVEIS

Luciana Napoleão-Lopes, Daniel P. de Albuquerque, Mariella de S. Rosa, Ivana A.T. Fonseca, Kenya P.M. Oliveira, Flávio de C. Magalhães, Luciana G. Madeira, Nilo R.V. Lima, Luiz O.C. Rodrigues

*Laboratório de Fisiologia do Exercício, Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. E-mail: lor@ufmg.br*

**Introdução:** A temperatura da pele é um indicador indireto do tônus vascular cutâneo, que é modulado pelo sistema nervoso autônomo simpático (SNAS). O exercício isométrico de prensão palmar tem sido utilizado para estimular o SNAS. Um período de oclusão arterial transitória imediatamente após o exercício isométrico, chamado de isquemia pós exercício (IPE), permite observar a persistência de parte dos ajustes que ocorrem durante o exercício, evidenciando a estimulação simpática aferente advinda de metabolorreceptores musculares. Alguns autores afirmam não haver mudança na temperatura média da pele durante exercício isométrico de prensão palmar, enquanto outros relatam aumento no fluxo sanguíneo para a pele durante o mesmo exercício, em contraste com vasoconstricção cutânea apresentada no início do exercício dinâmico. **Objetivo:** Estudar o comportamento da temperatura da pele durante um exercício isométrico de prensão palmar padronizado, seguido de um período de isquemia pós exercício em jovens saudáveis. **Metodologia:** Oito voluntários saudáveis (2 mulheres e 6 homens, idade 23-31 anos) foram submetidos a um protocolo de exercício isométrico de prensão palmar com força correspondente a 30% da contração voluntária máxima durante 2 minutos, seguidos de um período de isquemia pós exercício também de 2 minutos, através da insuflação do manguito no braço do exercício 20mmHg acima da pressão arterial sistólica do final do exercício. A temperatura da pele foi coletada através de termossensores fixados na face antero-proximal dos antebraços (antebraço exercício e antebraço controle) e na região tenar da mão contralateral ao exercício. Os dados foram coletados de 15 em 15 segundos, durante 8 minutos, divididos em 4 fases: pré exercício (PRE), exercício isométrico (ISO), IPE e recuperação (REC). **Resultados:** As temperaturas médias nos períodos PRE, ISO, IPE e REC foram respectivamente: antebraço controle ( $n = 8$ ) 31.12, 31.09, 31.06 e 31.04; antebraço exercício ( $n = 7$ ) 31.39, 31.37, 31.5 e 31.53; mão ( $n = 4$ ) 30.01, 30.23, 30.44 e 30.34. Não houve mudança significativa na média da temperatura da pele dos antebraços e da mão durante exercício isométrico de prensão palmar e oclusão arterial transitória. **Conclusão:** Os indivíduos apresentam diferentes comportamentos na temperatura da pele (aumento ou diminuição) durante exercício isométrico de prensão palmar e oclusão arterial transitória, não havendo, portanto, um padrão típico de respostas.

## 12 CONFIABILIDADE INTRA E INTEREXAMINADOR DE UM INSTRUMENTO PARA MEDIDA E TREINAMENTO DA ADM DE ROTAÇÃO EXTERNA DE OMBRO

Daniel C. Azevedo, Camila A.A. Costa, Daniel C. Villela, Norberto L.L. Lopes  
*Laboratório de Biomecânica – Curso de Fisioterapia – PUC – Minas, Belo Horizonte, MG. E-mail: danielazevedo@waymail.com.br*

**Introdução:** Vários métodos têm sido propostos com o objetivo de mensurar a amplitude de movimento (ADM) do ombro. Estes métodos não apresentam, além da medida da amplitude de movimento com boa confiabilidade, o acompanhamento de maneira simples e confiável do treinamento de flexibilidade. **Objetivo:** Avaliar a confiabilidade intra e interexaminador de um instrumento para medida e treinamento da ADM de rotação externa de ombro. **Metodologia:** Participaram deste estudo 18 voluntários, estudantes de fisioterapia da PUC-Minas. Uma cadeira adaptada denominada CADEX (cadeira para medida e treinamento de rotação externa de ombro) foi construída pelo Laboratório de Biomecânica do Curso de Fisioterapia da PUC-Minas. A cadeira permite o controle da posição do voluntário, sendo a medida da ADM feita através de um transferidor acoplado a um sistema mecânico fixo na cadeira. Todos os voluntários foram avaliados bilateralmente e tiveram a ADM de rotação externa do ombro medida em três sessões. As duas primeiras sessões foram realizadas pelo mesmo avaliador e, a terceira, por um segundo examinador, sendo calculado a confiabilidade intra e interexaminador. Todas as sessões obedeceram um intervalo de 48 horas e foram realizadas no mesmo horário. Para cada sessão, três movimentos consecutivos foram realizados, sendo o primeiro utilizado para familiarização do procedimento e os demais registrados. Para fins de avaliação dos resultados, foi utilizada a média entre as duas últimas medidas de cada sessão. **Resultados:** A partir de 18 voluntários selecionados para este estudo, foram realizadas medidas em 34 ombros ( $N = 34$ ). O teste de T de Student não mostrou diferenças significativas entre as médias obtidas na primeira ( $79,6^\circ \pm 13,1$ ) e segunda ( $79,8^\circ \pm 12,2$ ) sessões e entre aquelas obtidas na segunda e terceira ( $83,5^\circ \pm 13,1$ ) sessões. Através do coeficiente de correlação intraclass (CCI), observou-se uma correlação muito alta para ambas as medidas: CCI = .98, para correlação intra-examinador e CCI = .96, para correlação interexaminador. Ambas as medidas foram estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** O novo instrumento para medida e treinamento da ADM de rotação externa de ombro (CADEX) tem confiabilidade intra e interexaminador muito alta para medidas realizadas com intervalo de 48 horas em uma população jovem saudável.

### 13 RESPOSTA AGUDA DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE O EXERCÍCIO DE ALONGAMENTO

Luis Viveiros<sup>1,2</sup>, Alberto Lucas<sup>1</sup>, Roberto Vaughn<sup>1</sup>, Roberto Simão<sup>1,2</sup>

1. UGF; 2. LABSAU/UERJ. Rio de Janeiro. E-mail: Luisviveiros@flexfitness.com.br

**Introdução:** Um dos fatores de risco para a doença cardíaca é a elevação crônica da pressão arterial (PA). A redução da PA, mesmo em sujeitos normotensos é um importante fator para minimizar o risco de doença cardíaca. Entretanto, não foi encontrado na literatura científica referência sobre as respostas cardiovasculares e o treinamento da flexibilidade. **Objetivo:** O objetivo foi investigar o efeito agudo e agudo tardio da pressão arterial no exercício de alongamento. **Metodologia:** Seleccionados 17 voluntários ativos sem experiência previa no treinamento de flexibilidade com idade média de 25,3 anos  $\pm$  3, 76,4kg  $\pm$  4 e 1,73m  $\pm$  5. A coleta foi realizada em dia único, porém antes de iniciar o protocolo experimental foram aferidas a PA de repouso, verificadas altura e massa corporal. O protocolo experimental, envolvia 5 séries de 30 segundos de duração e intervalo de 30 segundos de alongamento passivo, na musculatura isquio tibial com a flexão de quadril e joelho estendido, com o voluntário em decúbito dorsal, usando o método auscultatório para aferir a PA. Como critério de exclusão foram observados problemas osteomioarticulares que impedissem o movimento, assim como a prática de exercícios em período inferior a 24h e o uso de substâncias que pudessem alterar os valores da PA. Ao final do protocolo experimental, o voluntário permanecia em repouso durante 30 minutos, a fim de observar a resposta aguda tardia da pressão arterial. **Resultados:** Através do exercício de alongamento foi verificado um aumento da pressão arterial de acordo com o aumento do grau de flexibilidade. O efeito agudo tardio foi observado com o indivíduo em repouso, com a diminuição da pressão arterial aproximando-se dos níveis de repouso sem pico hipotensivo. Para análise dos dados, foi utilizado uma ANOVA de fator único para medidas repetidas com verificação post-hoc de Scheffé para identificar onde estavam as maiores diferenças ( $p < 0,05$ ). Foram observados que em todas as séries os valores da PA foram mais elevados que o repouso, porém o efeito acumulado do número de séries apresentou significância em relação a quinta série e os demais momentos de aferição da PA,  $p = 0,032$ . Contudo, não se observou um resultado significativo para os valores pós treinamento. **Conclusão:** O estudo sugere que a intensidade e volume do treinamento de flexibilidade podem influenciar no aumento da PA.

### 15 INFLUÊNCIA DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA ( $\dot{V}O_2$ MÁX.) NA PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA (SM)

Franz H.P. Burini, Fabio L. Orsatti, Okesley Teixeira, Avany F. Pereira, Wilson L. Medina, Roberto C. Burini

Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição – CeMENutri, Faculdade de Medicina UNESP – Botucatu-SP. www.cemenutri.fmb.unesp.br

**Introdução:** Síndrome Metabólica é fator de risco cardiovascular, assim como a baixa capacidade cardiorrespiratória; porém poucos estudos evidenciam associação entre  $\dot{V}O_2$ máx. e SM. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar a influência do  $\dot{V}O_2$ máx. sobre a prevalência da SM. **Metodologia:** Foram avaliados 223 indivíduos, participantes voluntários do projeto de extensão universitária "Mexa-se Pró-Saúde", da cidade de Botucatu-SP, com idade de 55  $\pm$  10 anos, sendo 60 do sexo masculino e 163 do sexo feminino. Para avaliação do  $\dot{V}O_2$ máx., utilizou-se a inclinação atingida em teste ergométrico pelo protocolo de Balke (Blair *et al.*, JAMA 1989), realizado em esteira rolante da marca Quinton®. Para avaliação da circunferência abdominal utilizou-se como referência o nível da cicatriz umbilical e para quantificação plasmática dos parâmetros bioquímicos triglicerídeos, HDL-colesterol e glicose realizou-se coleta de amostra sanguínea por punção de veia antecubital após jejum noturno de 12 horas. Os níveis pressóricos foram avaliados pelo método auscultatório com esfigmomanômetro do tipo aneróide. Para diagnóstico da SM utilizou-se os critérios do Adult Treatment Panel (ATP III), 2001. **Resultados:** A prevalência de SM na amostra estudada foi de 29%, sendo de 41% nos indivíduos com menores valores de  $\dot{V}O_2$ máx. (P25: 23,1mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) e 17% naqueles com maiores valores de  $\dot{V}O_2$ máx. (P75: 42,9mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>), com  $p < 0,08$ . O componente mais prevalente nos indivíduos com menor  $\dot{V}O_2$ máx. foi a hipertrigliceridemia (85%) e para os indivíduos com maior  $\dot{V}O_2$ máx. foi o HDL-c reduzido (100%). **Conclusão:** A boa aptidão cardiorrespiratória ( $\dot{V}O_2$ máx.  $\geq$  42,9mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) mostrou ser fator atenuador para o aparecimento da SM, justificando a prática regular de exercícios aeróbicos, supervisionados, para prevenção ou tratamento da SM e suas dislipidemias.

Auxílio CNPq.

### 14 COMPORTAMENTO DA FUNÇÃO SUDORÍPARA LOCAL DURANTE UM PERÍODO DE ACLIMATAÇÃO AO CALOR

Ivana A.T. Fonseca, Mariella de S. Rosa, Luciana Napoleão-Lopes, Daniel P. Albuquerque, Luciana G. Madeira, Flávio de C. Magalhães, Christiano A.M. Moreira, Nilo R.V. Lima, Luiz O.C. Rodrigues

Laboratório de Fisiologia do Exercício, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG

**Introdução:** A aclimação ao calor promove aumento na taxa de sudorese para uma determinada temperatura central. Estas adaptações fisiológicas podem ser centrais (redução da temperatura interna e temperatura crítica para início da sudorese) e periféricas (na glândula sudorípara – GSE). O aumento na taxa de sudorese pode ocorrer devido ao aumento do número de glândulas ativadas, da quantidade de suor produzido por glândula ou da combinação de ambos. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi medir a taxa de sudorese local ( $TS_{local}$ ), o número de glândulas sudoríparas ativas (GSA) e a taxa de sudorese por glândula, durante um protocolo de aclimação ao calor. Até o momento não encontramos nenhum trabalho na literatura que tenha realizado estas medidas. **Metodologia:** Cinco voluntários masculinos saudáveis (21  $\pm$  2 anos; 71,91  $\pm$  8,56kg; 177  $\pm$  5cm) foram submetidos a um protocolo de aclimação ao calor durante um período de 9 dias em ambiente quente e seco (40°C e 32% URA), onde realizavam um exercício com intensidade de 50% da capacidade aeróbica durante 60 minutos. Foi utilizado um papel absorvente (4 x 4cm) para colher o suor do antebraço durante o exercício. A  $TS_{local}$  foi medida nos dias 2, 5 e 9 do período de aclimação e foi calculada pela diferença de peso do papel dividida pela área do mesmo e pelo tempo de coleta. Imediatamente após a coleta do suor foi medido o número de GSA utilizando um papel (4 x 4cm) impregnado com iodo colocado também na mesma região do antebraço. A produção de suor por glândula foi calculada dividindo-se a  $TS_{local}$  pelo número de GSA. A temperatura retal foi medida nos dias 1 e 9. **Resultados:** A média da temperatura retal durante o exercício nos dias 1 e 9 foi 37,66  $\pm$  0,34 e 37,53  $\pm$  0,31°C ( $p < 0,05$ ), respectivamente. A  $TS_{local}$  nos dias 2, 5 e 9 foi 2,240  $\pm$  0,688mg.cm<sup>-2</sup>.min<sup>-1</sup>, 2,669  $\pm$  0,705mg.cm<sup>-2</sup>.min<sup>-1</sup> e 2,488  $\pm$  0,655mg.cm<sup>-2</sup>.min<sup>-1</sup>, respectivamente ( $p > 0,05$ ). O número de GSA foi de 95  $\pm$  27 no dia 2, 104  $\pm$  23 no dia 5 e 103  $\pm$  24 no dia 9, ( $p > 0,05$ ). A taxa de sudorese por glândula nos dias 2, 5 e 9 foram 24,44  $\pm$  9,09mcg.g<sup>-1</sup>, 26,89  $\pm$  8,21mcg.g<sup>-1</sup> e 25,87  $\pm$  10,42mcg.g<sup>-1</sup> respectivamente ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** Os indivíduos apresentaram redução na temperatura interna associada à taxa de sudorese local semelhante após o período de aclimação. A taxa de sudorese por glândula ativa foi semelhante ao início do experimento o que, junto com a redução da temperatura interna, sugere aumento da sensibilidade da glândula.

### 16 ANÁLISE DA LACTATEMIA NA CARGA DE INSTALAÇÃO DA FADIGA

Cristiano L.M. de Barros, Guilherme G. De Agostini, João Elias D. Nunes, Guilherme M. Puga, Daniel B. Coelho, Vilmar Baldissera

Laboratório de Fisiologia do Exercício – Universidade Federal de Uberlândia – MG. E-mail: cristianoolino@yahoo.com.br

**Introdução:** Entre as causas multifatoriais da fadiga, a acidose metabólica prevalece como uma das mais importantes. O lactato, apesar de não ser agente causador da acidose, funciona como marcador da mesma e pode ser utilizado como um indicador de fadiga. **Objetivo:** Avaliar a resposta da lactatemia na carga referente à instalação da fadiga nos exercícios leg press (LP) e rosca direta (RD) em indivíduos treinados e não treinados. **Metodologia:** Quarenta voluntários do sexo masculino, 24,6  $\pm$  3,77 anos e 72,24  $\pm$  05,92kg, foram divididos em 4 grupos: LP treinados (LP-T), LP não treinados (LP-NT), RD treinados (RD-T) e RD não treinados (RD-NT). Foi realizado um teste crescente do exercício resistido, o qual iniciava-se com carga de 10% de 1RM e tinha acréscimo de 10 em 10% de 1RM. A duração de cada estágio foi de 1 minuto, com dois minutos de intervalo passivo. A cadência do movimento foi de 20 repetições por minuto. O final do teste foi determinado pela incapacidade de realizar o número de repetições completas no tempo referido para o estágio, e esta carga foi determinada como carga de instalação da fadiga. A coleta de sangue foi feita 3 minutos após o término do último estágio. A lactatemia foi determinada utilizando-se um analisador de lactato modelo YSI 1500 Sport (Yellow Springs Inc. – USA). **Resultados:** Quando comparados indivíduos treinados com não treinados, os valores de 10,13  $\pm$  11,89mmol/L e 8,82  $\pm$  2,20mmol/L para LP-T e LP-NT respectivamente não foram diferentes. Já os valores de 4,33  $\pm$  0,68mmol/L para RD-T e 3,87  $\pm$  0,72mmol/L para RD-NT foram diferentes ( $p = 0,01$ ). Quando comparados exercícios diferentes para o mesmo nível de treinamento, os valores de 10,13  $\pm$  11,89mmol/L e 4,33  $\pm$  0,68mmol/L para LP-T e RD-T respectivamente foram diferentes ( $p = 0,000001$ ) assim como os valores de 8,82  $\pm$  2,20mmol/L para LP-NT e 3,87  $\pm$  0,72mmol/L para RD-NT ( $p = 0,0001$ ). **Conclusão:** Indivíduos treinados produziram mais lactato na intensidade referente à fadiga apenas no exercício RD. A lactatemia foi maior no exercício LP, para ambos níveis de treinamento, o que pode ser explicado pela maior massa muscular envolvida no movimento, visto que este é um exercício multi-articular e, portanto recruta vários grupos musculares, enquanto que a RD é um exercício uni-articular.



## 17 ANÁLISE DA LACTATEMIA NA INTENSIDADE DO LIMIAR ANAERÓBIO EM EXERCÍCIOS RESISTIDOS

Cristiano L.M. de Barros, Guilherme G. De Agostini, Guilherme M. Puga, João Elias D. Nunes, Vilmar Baldissera  
Laboratório de Fisiologia do Exercício – Universidade Federal de Uberlândia – MG. E-mail: cristianolino@yahoo.com.br

**Introdução:** A concentração de lactato de 4mmol/L durante o exercício serve como bom indicador da máxima fase estável do lactato no sangue, o qual possui forte correlação com o limiar de lactato (LL) individual. Entretanto, no momento, isso é verdadeiro somente para exercícios dinâmicos não resistidos e pouco sabe-se sobre a cinética da lactatemia em exercícios resistidos. **Objetivo:** Avaliar a resposta da lactatemia na intensidade referente ao LL nos exercícios leg press (LP) e rosca direta (RD) em indivíduos treinados e não treinados. **Metodologia:** Quarenta voluntários do sexo masculino, 24,6 ± 3,77 anos e 72,24 ± 05,92kg, foram divididos em 4 grupos: LP treinados (LP-T), LP não treinados (LP-NT), RD treinados (RD-T) e RD não treinados (RD-NT). Foi realizado um teste crescente do exercício resistido, o qual iniciava-se com carga de 10% de 1RM e tinha acréscimo de 10 em 10% de 1RM. A duração de cada estágio foi de 1 minuto, com dois minutos de intervalo passivo, tempo este destinado à coleta de sangue. A cadência do movimento foi de 20 repetições por minuto. O final do teste foi determinado pela incapacidade de realizar o número de repetições completas no tempo referido para o estágio. A lactatemia foi determinada utilizando-se um analisador de lactato modelo YSI 1500 Sport (Yellow Springs Inc. – USA). Em geral foram obtidas de 5 a 7 amostras de sangue para cada exercício. O quociente de lactato, expresso pelo valor da concentração de lactato dividido pela carga de esforço, foi utilizado como método de determinação do LL. O ponto mínimo desta curva expressa o limiar anaeróbio metabólico. **Resultados:** Quando comparados indivíduos treinados com não treinados, os valores de 4,47 ± 1,67mmol/L e 2,68 ± 1,17mmol/L para LP-T e LP-NT respectivamente foram diferentes (p = 0,01), assim como os valores de 2,32 ± 0,40mmol/L para RD-T e 1,90 ± 0,47mmol/L para RD-NT (p = 0,04). Quando comparados exercícios diferentes para o mesmo nível de treinamento, os valores de 4,47 ± 1,67mmol/L e 2,32 ± 0,40mmol/L para LP-T e RD-T respectivamente foram diferentes (p = 0,001). No entanto, os valores de 2,68 ± 1,17mmol/L para LP-NT e 1,90 ± 0,47mmol/L para RD-NT não foram diferentes. **Conclusão:** Indivíduos treinados apresentaram maior concentração de lactato que os não treinados na intensidade referente ao LA, o que pode ser explicado pela maior massa muscular e pela maior carga absoluta por parte dos indivíduos treinados.

## 19 DESENVOLVIMENTO DA AMPLITUDE DE MOVIMENTO DURANTE E APÓS UM PROGRAMA DE 6 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FLEXIBILIDADE

Priscila C. Gianelli<sup>1</sup>, Daniel C. Azevedo<sup>1</sup>, Andréa C.D. Damasceno<sup>1</sup>, Mauro H. Chagas<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Belo Horizonte-MG; <sup>2</sup> Laboratório de Biomecânica – CENESP/Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte-MG. E-mail: mauro@eef.ufmg.br

**Introdução:** A maioria dos estudos longitudinais que verificaram alterações na amplitude de movimento (ADM) apresenta somente os resultados da comparação pré e pós-período de treinamento. Informações sobre o decurso temporal do desenvolvimento da ADM durante o treinamento ainda são escassas. **Objetivo:** Verificar o desenvolvimento da ADM durante e após um programa de treinamento da flexibilidade de 6 semanas. **Metodologia:** 13 voluntários, do sexo masculino, com uma média de idade de 24,9 (± 3,8) anos, foram divididos em: grupo que realizou o exercício de alongamento posicionando a articulação do tornozelo em neutro (GN, N = 13) e em flexão plantar (GFP, N = 13). A flexibilidade foi mensurada através do teste de extensão de joelho modificado (TEJ-modificado). Em decúbito dorsal, o voluntário realizava uma flexão de quadril (90°) do lado do membro inferior que seria testado, que tinha afixado acima do maléolo o flexômetro Leighton para a medição em graus da ADM através da extensão do joelho. O outro membro não-testado foi mantido estendido e fixado com uma cinta de velcro. Para o treinamento foi utilizado um instrumento construído no Laboratório de Biomecânica da UFMG (BAFLEX), que possibilita um treinamento unilateral da musculatura isquiotibial. Através do deslocamento do indicador acoplado na escala métrica do BAFLEX foi mensurado o nível de alongamento durante a execução de cada repetição do exercício de alongamento. O treinamento foi realizado 2 vezes por semana durante 6 semanas. Foram executados quatro repetições de 15 segundos de alongamento controladas por um cronômetro com intervalo de 10 segundos entre as mesmas. **Resultados:** A ADM medida através do TEJ-modificado aumentou significativamente para ambos os grupos de treinamento (15,9% GN e 15,2% GFP) comparando os valores do pré e pós-teste. Os valores médios da 1ª repetição de cada sessão de treinamento com o BAFLEX foram utilizados para a análise do desenvolvimento da ADM. Nenhuma diferença estatística foi verificada na comparação da evolução da ADM durante o treinamento para os grupos estudados. Um aumento significativo foi observado tanto para o GN como para o GFP somente na terceira semana de treinamento foram verificadas mudanças significativas da ADM, sugerindo que o processo de adaptação responsável pela melhora crônica da flexibilidade é gradual e necessita de um tempo para que seja percebido no comportamento da ADM ao longo de um período de treinamento.

## 18 AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DA DOR ANTES E APÓS UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE FLEXIBILIDADE

Daniel C. Azevedo<sup>1</sup>, Priscila C. Gianelli<sup>1</sup>, Andréa C.D. Damasceno<sup>1</sup>, Mauro H. Chagas<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Belo Horizonte-MG; <sup>2</sup> Laboratório de Biomecânica – CENESP/Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte-MG. E-mail: mauro@eef.ufmg.br

**Introdução:** A realização regular de exercícios de alongamento tem sido relacionada à melhora da amplitude de movimento (ADM) articular. Entre os mecanismos relacionados a esta melhora está a alteração da tolerância ao alongamento. Esta explicação tem sido proposta por se verificar que, após um período de treinamento, a percepção subjetiva de dor associada a um determinado nível de alongamento pode ser alterada, no sentido de perceber mais tardiamente o mesmo desconforto após um período de treinamento. **Objetivo:** Comparar a percepção subjetiva da dor relacionada ao alongamento antes e depois de um programa de treinamento de flexibilidade dos músculos isquiotibiais através de uma escala visual analógica. **Metodologia:** 19 voluntários do sexo masculino com média de idade 25,8 (± 4,4) anos foram divididos em grupo controle – GC (N = 6) e experimental (N = 13). O grupo experimental treinou 2 vezes por semana em dias não consecutivos durante 6 semanas. Foram executados quatro repetições de 15 segundos de alongamento com intervalo de 10 segundos entre as mesmas. O estudo duplo-cego foi realizado em ambos os membros inferiores. Com um membro inferior foi realizado o exercício de alongamento posicionando a articulação do tornozelo em neutro (GN, N = 13) e com o outro em flexão plantar (GFP, N = 13). Para mensuração e treinamento da flexibilidade foi utilizado um instrumento construído no laboratório de biomecânica da UFMG, denominado BAFLEX. Para avaliação da percepção subjetiva da dor (PSD) foi utilizada uma escala visual analógica (EVA) de 10cm, possuindo duas marcações, em zero e dez centímetros, com as respectivas informações: “sem dor” e “dor mais intensa possível”. A ADM máxima foi medida no BAFLEX e, em seguida, o voluntário registrava a PSD na EVA (PRÉ). Após o treinamento, a ADM máxima do PRÉ-teste foi repetida e o voluntário registrava novamente a PSD na EVA (PÓS). **Resultados:** Foi verificado um aumento significativo na ADM para os grupos experimentais comparando PRÉ e PÓS-testes, porém não houve diferença entre os grupos experimentais. As médias de PSD no PRÉ-teste para o GN e o GFP não diferiram, assim como no PÓS-teste. Não houve alteração no GC. Na comparação das médias do EVA entre PRÉ e PÓS-teste para GN e GFP foi verificado uma redução significativa. **Conclusão:** Os resultados mostram uma diminuição da PSD e reforçam a hipótese de uma alteração na modulação da dor percebida durante os exercícios de alongamento como justificativa para explicar o aumento da ADM máxima após treinamento.

## 20 O TESTE DE FLEXÃO DE BRAÇO TEM VALIDADE PARA A PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR?

Diego Corrêa<sup>1</sup>, Rodrigo Barbosa<sup>1</sup>, Marcos B. Almeida<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup> LABEU – Laboratório de Estudos da Atividade Física da UNIABEU – Belford Roxo-RJ; <sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Educação Física – UGF – Rio de Janeiro-RJ. E-mail: diego.correia@uol.com.br

**Introdução:** O teste de flexão de braço (TFB) é bastante utilizado em avaliação funcional nas academias. No entanto, não é clara sua representação para a prescrição de exercícios de fortalecimento muscular. **Objetivos:** Relacionar o número de flexões de braço com as cargas máximas para 1RM (repetição máxima) e 10RM no exercício supino reto. **Métodos:** Um grupo de 11 indivíduos (3 mulheres), com média de 22 ± 3 anos (18 a 27 anos) e IMC de 23,7 ± 2,3kg·m<sup>-2</sup> (20,6 a 26,6kg·m<sup>-2</sup>), todos fisicamente ativos, com no mínimo seis meses de treinamento e com PAR-Q negativo. Após a assinatura do termo de consentimento e informação sobre os procedimentos, os indivíduos foram convidados a realizar, em ordem randômica, três situações de exercício: teste de flexão de braço (TFB); 1RM e 10RM no supino Hammer reto (Gervasport, Brasil), que permite precisão de carga e segurança na realização do movimento. Durante o TFB, qualquer modificação do padrão de movimento era considerada como critério para interrupção do teste. A análise estatística contemplou a correlação de Pearson, admitindo-se um nível de significância de 5%, sendo utilizado pacote estatístico SPSS versão 10.0 (SPSS, Chicago). **Resultados:** As correlações foram apenas discretas e não significativas (quadro 1). O número de repetições no TFB foi de – média ± DP (mínimo a máximo) – 43 ± 22 (28 a 107), enquanto a carga máxima para 1RM foi de 50 ± 27kg (18 a 90kg cada lado) e para 10RM, 39 ± 20kg (12 a 70kg cada lado).

Variáveis	r	p
TFB x 1RM	0,407	0,214
TFB x 10RM	0,359	0,278

**Conclusões:** Uma possível limitação de nosso estudo pode ser o reduzido tamanho da amostra. Apesar disso, os coeficientes de correlação foram apenas discretos, denotando um baixo poder preditivo do TFB tanto para a estratificação do nível de força como para a prescrição do treinamento de fortalecimento muscular. Algumas variáveis intervenientes podem exercer influência nos resultados deste teste e, conseqüentemente, prejudicar sua interpretação, tais como: peso corporal total, massa muscular envolvida na execução do movimento, estatura, envergadura, e até mesmo o nível de potência anaeróbica (lática ou alática) do indivíduo. Desta forma, a utilização deste teste em laboratório de avaliação funcional com o objetivo de favorecer a prescrição de exercícios torna-se um tanto quanto imprecisa e sem base fisiológica. Deve-se considerar ainda, o alto número de repetições realizadas pelos indivíduos no TFB, o que difere significativamente de suas tradicionais rotinas de treinamento.

## 21 PREDIÇÃO DE PERCENTUAL DE GORDURA: CORRELAÇÃO OU CONCORDÂNCIA?

Sandro Sperandei

Programa de Engenharia Biomédica/COPPE/UFRJ – Rio de Janeiro/RJ. E-mail: sandro@peb.ufrj.br

**Introdução:** Diversos protocolos de predição do percentual de gordura (%G) foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas. A correlação de Pearson ( $r$ ) e o erro-padrão de estimativa (EPE) são os principais métodos utilizados para avaliar a validade desses protocolos, apesar de serem inadequados para esse propósito. **Objetivo:** Avaliar a validade cinco protocolos de predição do %G através de duas diferentes abordagens estatísticas. **Materiais e métodos:** Foram utilizados dados referentes às dobras cutâneas, densidade corporal (pesagem hidrostática) e idade de um grupo de 25 homens saudáveis ( $24 \pm 5$  anos;  $74 \pm 8$ kg). A predição da densidade foi realizada através de cinco diferentes protocolos (Tabela 1) e transformada em %G pela equação de Siri (1961). A validade de cada protocolo foi aferida pela técnica de limites de concordância, sendo calculado o erro médio e o intervalo de confiança para 95% do erro. O EPE e o  $r$  foram calculados para comparação com os valores descritos na literatura. O teste  $t$  pareado foi utilizado para determinação de erro sistemático. O valor de  $P$  foi corrigido pela técnica de Bonferroni. O nível de significância foi fixado em 0,05. **Resultados:** Os resultados são apresentados na Tabela 1. Três dos cinco protocolos apresentaram um EPE dentro do limite proposto na literatura de 0,0098 ou, aproximadamente, 4,8% de gordura. O valor observado de  $r$  ficou, em quatro protocolos, próximo ao descrito na literatura. Apenas um protocolo não apresentou erro sistemático.

Tabela 1. Resultados para os protocolos analisados.

	Erro médio	Limite inferior	Limite superior	$r$ obs	$r$ lit	EPE obs	EPE lit
Pollock et al., 1976	3,21*	11,08	-4,66	0,78	0,82	5,23	3,92
Durnin & Rahman, 1967	-2,87*	4,60	-10,33	0,80	0,83	4,84	3,38
Katch & McArdle, 1973	10,88*	21,86	-0,09	0,62	0,86	12,66	3,53
Guedes, 1985	-1,06	6,51	-8,64	0,82	0,89	4,02	2,79
Jackson et al., 1978	2,71*	9,34	-3,93	0,85	0,91	4,41	3,92

\* $P < 0,05$ . "Limites" → intervalo de confiança 95%. "lit" → descrito na literatura.

"obs" → observado no presente estudo.

**Conclusão:** Apesar dos altos valores de correlação observados, a grande margem de erro observada indica uma pequena concordância entre os métodos. A avaliação da validade de protocolos, aferida pelo coeficiente de correlação, induz a aceitação de um erro grande na estimativa do percentual de gordura. Sugere-se a reavaliação da validade dos protocolos de predição por técnicas estatísticas mais poderosas, como a apresentada aqui.

## 23 EFEITOS DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO DE PRENSÃO PALMAR SEGUIDO DE ISQUEMIA PÓS-EXERCÍCIO NA PRESSÃO ARTERIAL E FREQUÊNCIA CARDÍACA PELO MÉTODO TONOMÉTRICO

Daniel P. de Albuquerque, Luciana Napoleão-Lopes, Mariella S. Rosa, Ivana A.T. Fonseca, Kenya P.M. Oliveira, Flavio C. Magalhães, Luciana G. Madeira, Luiz Oswaldo C. Rodrigues  
Laboratório de Fisiologia do Exercício da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

**Introdução:** Sabe-se que o exercício isométrico provoca aumento da frequência cardíaca (FC) e da pressão arterial sistólica (PAS), média (PAM) e diastólica (PAD) devido a dois mecanismos principais: 1. ativação central e 2. regulação periférica por mecânico e metabólico-receptores. A isquemia pós-exercício mantém a estimulação dos receptores periféricos. O método tonométrico é um método sensível e não invasivo de medida da pressão arterial. Não existem trabalhos medindo variações hemodinâmicas por este método durante o exercício isométrico. **Objetivo:** Verificar a comportamento da FC, da PAS, PAM e PAD durante um exercício isométrico de prensão palmar seguido de isquemia pós-exercício em jovens. **Materiais e métodos:** Foram estudados 25 jovens saudáveis com idade entre 20-30 anos. Foi realizado um teste de prensão palmar para que fosse avaliada a CVM. Instalado o monitor tonométrico COLIN 7000, que mede a FC, a PAS, PAM e PAD através do pulso da artéria radial contralateral ao do exercício. Instalado um manguito de modo a provocar uma isquemia no membro ativo após a realização do exercício isométrico. Os dados de FC, PAS, PAM e PAD foram coletados cada 5 segundos durante dois minutos de repouso (REP), 2 minutos de exercício isométrico contínuo (ISO) de 30-40% da CVM, 2 minutos de isquemia pós-exercício (IPE) e 2 minutos de recuperação (REC). Foram calculadas médias e desvios padrão de cada variável a cada 5 segundos e  $p < 0,05$ . **Resultados:** Durante REP a FC ( $64 \pm 5$ bpm) e a PAS ( $110 \pm 7$ mmHg), PAM ( $76 \pm 7$ mmHg) e PAD ( $59 \pm 8$ mmHg) permaneceram estáveis. Ocorreu um aumento progressivo da FC, PAD, PAM e PAD durante o ISO a partir do 10<sup>o</sup> de ISO ( $p < 0,01$ ). Sendo verificado um pico de FC ( $77 \pm 4$ bpm), PAS ( $143 \pm 20$ mmHg), PAM ( $99 \pm 16$ mmHg) e PAD ( $77 \pm 14$ mmHg) durante a última medida do ISO. Durante IPE foi verificada o retorno da FC ( $58 \pm 4$ bpm) ao nível do repouso durante os 30 primeiros segundos e redução da FC a partir do segundo 30 de IPE ( $p < 0,05$ ). PAS, PAM e PAD permaneceram num patamar intermediário entre REP e ISO com  $123 \pm 13$ ,  $84 \pm 8$ ,  $65 \pm 5$ mmHg. Os valores REC foram iguais aos REP, tanto para pressão arterial quanto para FC a partir do 15<sup>o</sup> de REC. **Conclusão:** Durante exercício isométrico seguido de isquemia pós-exercício jovens monitorizados por tonometria apresentaram aumento da frequência cardíaca durante o ISO e redução durante a IPE. A PAS, PAM e PAD aumentaram progressivamente durante o ISO e durante a IPE permaneceram em valores intermediários entre o ISO e REP. A dissociação nos comportamento de FC e PA sugere mecanismos autonômicos independentes de controle das duas variáveis.

## 22 EFEITO DE DIFERENTES VOLUMES DE TREINAMENTO DE FORÇA NA HIPOTENSÃO PÓS-EXERCÍCIO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS

Mauro Felipe F. Mediano<sup>1,2</sup>, Vitor Paravidino<sup>1</sup>, Marcos D. Polito<sup>1</sup>, Astrogildo Vianna O. Junior<sup>2</sup>, José Silvio O. Barbosa<sup>2</sup>

1-Universidade Gama Filho; 2-Laboratório de Fisiologia Aplicada à Educação Física- LAFISA-EF (UERJ); Rio de Janeiro, RJ. E-mail: mauromediano@ig.com.br

**Introdução:** Diversos estudos têm demonstrado um efeito benéfico do exercício de força sobre os níveis de pressão arterial (PA) pós-exercício, mas ainda são escassas as pesquisas envolvendo pessoas hipertensas. **Objetivo:** Comparar as respostas de PA em sujeitos hipertensos após duas sessões de exercício de força com diferentes volumes de treinamento. **Metodologia:** Foram estudados 20 indivíduos hipertensos ( $61 \pm 12$  anos), medicados, de ambos os sexos e participantes de um programa de exercício, porém sem experiência com treinamento de força. O estudo foi realizado em três dias não consecutivos. Primeiramente, foi determinada a carga (10 RM) em cada exercício a ser executado (supino reto, leg-press horizontal, remada em pé e rosca tríceps). Nos demais dias, os mesmos exercícios foram realizados com uma (SER1) ou três (SER3) séries. A aferição da PA foi executada pelo método auscultatório em repouso, imediatamente após o término de cada sessão e durante 60 minutos, com intervalos de 10 minutos entre as medições, após o término dos exercícios. O tratamento dos dados foi realizado pela ANOVA de medidas repetidas seguida do teste de Scheffé. **Resultados:** A Tabela ilustra todos os valores encontrados para a PA de repouso e pós-exercícios. Em ambas as sessões, os valores da PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) medidos imediatamente após o término dos exercícios foram mais elevados ( $p < 0,05$ ) que o repouso. O acompanhamento em 60 minutos exibiu, após SER1, uma redução dos valores de PAS apenas no 40<sup>o</sup> minuto, enquanto não foram encontradas reduções para os níveis de PAD. Já após SER3, observou-se uma queda dos níveis de PAS pós-exercício que perdurou por até 60 minutos. Para PAD, encontramos reduções apenas no 30<sup>o</sup> e 50<sup>o</sup> minuto pós-exercício. **Conclusão:** Pode-se concluir que, até 60 minutos pós-exercício, uma sessão de treinamento de força pode promover reduções nos níveis de PAS em indivíduos hipertensos e parece ser necessário um maior volume de treinamento para que tal efeito ocorra. Contudo, são necessários outros estudos dessa natureza em pessoas hipertensas, principalmente com controle da medicação utilizada.

Tabela. Comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em repouso e após a execução dos exercícios realizados com uma (SER1) ou três séries (SER3)

	1 SERIE (SER1)		3 SERIES (SER3)	
	PAS	PAD	PAS	PAD
Repouso	115,8 ± 10,4	72,6 ± 8,8	121,1 ± 14,5	75,1 ± 8,3
Logo após o término	131,8 ± 14,0 *	75,0 ± 8,0 *	134,5 ± 14,1 *	75,7 ± 9,0 *
10 min pós-exercício	113,2 ± 11,5	70,8 ± 9,5	115,9 ± 12,3 *	72,6 ± 10,2
20 min pós-exercício	112,7 ± 10,4	72,6 ± 8,3	114,2 ± 10,1 *	74,2 ± 10,6
30 min pós-exercício	111,5 ± 10,3	72,0 ± 10,0	113,1 ± 9,9 *	70,6 ± 8,4 *
40 min pós-exercício	110,7 ± 10,1 *	71,0 ± 9,3	113,3 ± 11,3 *	72,3 ± 8,4
50 min pós-exercício	113,7 ± 13,2	70,0 ± 9,5	114,0 ± 7,7 *	71,1 ± 9,1 *
60 min pós-exercício	117,8 ± 13,2	74,0 ± 10,5	115,1 ± 9,7 *	72,4 ± 6,7

\*diferença significativa ( $p < 0,05$ ) em relação ao repouso

## 24 ASSOCIAÇÃO DA CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA (VO<sub>2</sub>MÁX.) COM O ESTADO PRÓ-INFLAMATÓRIO DE ADULTOS

Okesley Teixeira, Franz H.P. Burini, Maria Dorotéia Borges-Santos, Fernando Moreto, Marllen Q. Januário, Roberto Carlos Burini

Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição – CeMENutri, Faculdade de Medicina UNESP – Botucatu-SP. www.cemenutri.fmb.unesp.br

**Introdução:** Vários estudos têm evidenciado a participação do componente inflamatório no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), as quais são de certo modo incapacitantes, com reflexos na baixa capacidade cardiorrespiratória. Nesse sentido, a literatura é carente de dados associando os processos de atividade inflamatória e VO<sub>2</sub>máx. **Objetivos:** Associar a influência do VO<sub>2</sub>máx. sobre os níveis plasmáticos de Proteína C-Reativa (PCR-us). **Metodologia:** Foram avaliados 188 indivíduos com idade média de  $56 \pm 10$  anos (48 homens e 140 mulheres). A capacidade cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub>máx.) foi avaliada utilizando-se a inclinação atingida em teste ergométrico pelo protocolo de Balke (Blair *et al.*; JAMA, 1989), realizado em esteira rolante da marca Quinton®. Os níveis plasmáticos de PCR-us foram quantificados por método quimioluminescente (Immullite®) em amostras obtidas em jejum. **Resultados:** Indivíduos com baixa capacidade cardiorrespiratória (P25: VO<sub>2</sub>máx. < 23,1mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) apresentaram maiores valores de PCR-us (0,43mg/dL), enquanto que indivíduos com maior capacidade cardiorrespiratória (P75: VO<sub>2</sub>máx. > 42,9mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) apresentaram menores valores de PCR-us (0,18mg/dL). Os valores de PCR-us para indivíduos com VO<sub>2</sub>máx. entre 23,1 e 42,9mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> foram de 0,27mg/dL. **Conclusão:** Os dados mostraram relação inversa entre o VO<sub>2</sub>máx. e PCR-us, sugerindo a prática de exercícios físicos com aumento da capacidade cardiorrespiratória como fator protetor contra o desenvolvimento de DCNT.

Apolo: CNPq

## 25 ANÁLISE DOS COEFICIENTES ANGULARES DAS CURVAS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO ( $\dot{V}O_2$ ) EM TESTE PROGRESSIVO ENTRE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FÚTEBOL E FUTSAL

Ernesto Cesar Pinto Leal Junior, Fabiano de Barros Souza, Márcio Magini, Rodrigo Álvaro Brandão Lopes Martins  
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Laboratório de Fisiologia e Farmacodinâmica, e Laboratório de Matemática Aplicada – Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP/ E.C. Taubaté. Av. Shishima Hifumi, 2.911 – Urbanova – São José dos Campos – SP – Brasil. E-mail: fabiano@univap.br

**Introdução:** O consumo de oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) é uma medida objetiva da capacidade do organismo em ofertar e utilizar o oxigênio para a produção de energia, sua utilização como índice de aptidão física tem sido de grande valia na avaliação funcional de atletas. Entretanto, poucos estudos tem abordado o comportamento da curva de consumo de oxigênio durante a execução de testes progressivos. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo realizar uma comparação dos Coeficientes Angulares das curvas de Consumo de Oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) entre atletas profissionais de Futebol e Futsal em um teste progressivo. **Metodologia:** Participaram voluntariamente 31 indivíduos do sexo masculino, atletas, sendo: 19 atletas Profissionais de Futebol, e 12 atletas profissionais de Futsal. Os atletas foram submetidos a um protocolo de avaliação cardiorrespiratória pelo método ergoespirométrico. Posteriormente, foram calculados os Coeficientes Angulares das curvas de  $\dot{V}O_2$  do ponto inicial do teste até o Limiar Anaeróbio, e do Limiar Anaeróbio até o ponto final dos testes. Os resultados foram analisados quanto à sua diferença estatística através do teste *t*-student ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A curva de Consumo de Oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) no grupo de atletas de Futebol, sofreu um decréscimo de mais de 50% em sua angulação após o LA, embora tenha havido aumento dos valores absolutos do  $\dot{V}O_2$ . O mesmo comportamento foi observado no grupo de atletas de Futsal, porém com valores estatisticamente mais elevados do Coeficiente Angular desta curva ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos podemos concluir que a análise das angulações das curvas é um importante parâmetro a ser estudado nos testes ergoespirométricos, pois tem correlação sobre o ponto onde ocorrem as trocas metabólicas durante o exercício físico, podendo ainda fornecer informações sobre o comportamento destes metabolismos envolvidos, informação esta não fornecida pelo  $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ , tornando-o assim um item complementar a ser analisado nas curvas de testes ergoespirométricos.

## 26 ESTUDO COMPARATIVO DO CONSUMO DE OXIGÊNIO ( $\dot{V}O_2$ ) E LIMIAR ANAERÓBIO (LA) EM TESTES PROGRESSIVOS ENTRE ATLETAS PROFISSIONAIS DE FÚTEBOL E FUTSAL

Fabiano de Barros Souza, Ernesto Cesar Pinto Leal Junior, Márcio Magini, Rodrigo Álvaro Brandão Lopes Martins  
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Laboratório de Fisiologia e Farmacodinâmica, e Laboratório de Matemática Aplicada – Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP/ E.C. Taubaté. Av. Shishima Hifumi, 2.911 – Urbanova – São José dos Campos – SP – Brasil. E-mail: fabiano@univap.br

**Introdução:** O consumo de oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) é uma medida objetiva da capacidade do organismo em ofertar e utilizar o oxigênio para a produção de energia, sua utilização como índice de aptidão física tem sido de grande valia na avaliação funcional de atletas. A ergoespirometria é um procedimento não invasivo, utilizado para avaliar o desempenho físico ou a capacidade funcional de uma pessoa, conciliando a análise de gases espirados e variáveis respiratórias. No esporte, esse método de avaliação é de fundamental importância, pois traz significativa contribuição na verificação de índices de aptidão cardiorrespiratória, como é o caso do consumo máximo de oxigênio ( $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ ) e o limiar anaeróbio (LA), permitindo um acompanhamento da evolução dos efeitos do exercício sobre a capacidade funcional do atleta. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo realizar uma comparação do Consumo de Oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ) e Limiar Anaeróbio entre atletas profissionais de Futebol e Futsal em um teste progressivo. **Metodologia:** Participaram voluntariamente 31 indivíduos do sexo masculino, atletas, sendo: 19 atletas Profissionais de Futebol, e 12 atletas profissionais de Futsal. Os atletas foram submetidos a um protocolo de avaliação cardiorrespiratória pelo método ergoespirométrico. Os resultados foram analisados quanto à sua diferença estatística através do teste *t*-student ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** No Grupo estudado de atletas de Futebol, o  $\dot{V}O_2$  pico médio foi de 4,20L/min ( $\pm 0,31$ ) em valores absolutos e 54,8ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> ( $\pm 4,02$ ) em valores relativos à massa corporal, o Limiar Anaeróbio Respiratório médio do grupo ocorreu com um  $\dot{V}O_2$  de 3,46L/min ( $\pm 0,35$ ), com 14 minutos de teste ( $\pm 1,67$ ). Já no Grupo de atletas de Futsal o  $\dot{V}O_2$  pico médio foi de 3,89L/min ( $\pm 0,43$ ) em valores absolutos e 55,7ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> ( $\pm 3,70$ ) em valores relativos, o Limiar Anaeróbio Respiratório médio do grupo ocorreu com um  $\dot{V}O_2$  de 2,97L/min ( $\pm 0,44$ ), com 11 minutos e 40 segundos de teste ( $\pm 1,33$ ). Os valores de  $\dot{V}O_2$  pico entre os dois grupos, não apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ), entretanto houve diferença estatística entre os dois grupos em relação ao Limiar Anaeróbio ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos em nosso estudo podemos concluir que mesmo praticando esportes com diferentes características os atletas de ambos os grupos possuem valores próximos de Consumo de Oxigênio ( $\dot{V}O_2$ ), porém o Limiar Anaeróbio entre os dois grupos não apresentou a mesma similaridade, ocorrendo maior predominância do metabolismo anaeróbio durante o exercício nos atletas de Futsal.

## 27 PERFIL DE RISCO NUTRICIONAL EM PACIENTES DE UM SERVIÇO DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Tatiana J. Pereira, Jacqueline F. Farret, Paula V. Corrêa, Rebeca M. Rosenberg, Bianca M. Toniolo, Paula B.B. Moreira, Ricardo Vivacqua  
Serviço de Reabilitação Cardiovascular do Hospital Pró-Cardiaco – Rio de Janeiro, RJ. E-mail: procep@procardiaco.com.br

**Introdução:** A avaliação do estado nutricional consiste num importante parâmetro para a abordagem terapêutica. Tem sido descrito que as doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade influenciam o prognóstico de pacientes cardiopatas. **Objetivo:** Conhecer a situação de risco para as doenças associadas ao sobrepeso e a obesidade, em pacientes de um serviço de reabilitação cardíaca, buscando estabelecer a intensidade da abordagem nutricional individualizada. **Metodologia:** Cento e dez cardiopatas, 60,5  $\pm$  12 anos, 80% do sexo masculino, portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica (57,3%), Doença Arterial Coronariana (73,6%) e Diabetes Mellitus (23,6%), admitidos no período de 2001 à 2003, foram classificados nas seguintes categorias: risco aumentado, risco alto, risco muito alto e risco extremamente alto de acordo com a tabela sugerida pelo "Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults – 1998", que utiliza o Índice de Massa Corporal (IMC) e a Circunferência Abdominal (CA) para estabelecer a situação de risco quanto a doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade. **Resultados:** Foram encontrados: 35% sem risco (baixo peso e eutróficos), dos 65% restantes 43 pacientes eram sobrepeso e 29 eram obesos. Entre os pacientes com sobrepeso foram encontrados os seguintes percentuais de risco: 28% alto e 7% muito alto. Em relação aos obesos 3,5% tinham risco alto, 89,5% muito alto e 7% extremamente alto. Quanto à CA dos pacientes com risco encontramos em mulheres: 90,7  $\pm$  12,8cm e em homens: 105,6  $\pm$  11,2cm. **Conclusão:** Em uma população de risco, onde a maioria é representada por pacientes com sobrepeso e obesidade, é possível através de medidas simples e de baixo custo identificar aqueles que precisam de uma abordagem nutricional mais agressiva.

## 28 PROGRESSÃO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA REABILITAÇÃO CARDÍACA

Paula B.B. Moreira, Fernando C.C. Souza, Carlos E.C. Cunha, Bruno A. Brito, Márcia S. Cruz, Cristiane Matsuura, Ricardo Vivacqua  
Serviço de Reabilitação Cardiovascular do Hospital Pró-Cardiaco, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: procep@procardiaco.com.br

**Introdução:** A reabilitação cardíaca é uma forma de tratamento não medicamentoso, desenvolvido por uma equipe multiprofissional, que permite a restituição de uma condição clínica satisfatória. O princípio da sobrecarga é fundamental para que haja uma melhoria no estado funcional, assim ajustes nas cargas de treinamento devem acontecer ao longo do tempo. Sabe-se que a adaptação ao treinamento é mais rápida no início do programa, embora o nível de progressão seja individual. Foi estudada a progressão da carga de treinamento aeróbio, aplicada a um grupo de pacientes submetidos a um programa supervisionado de reabilitação cardíaca. **Objetivo:** Avaliar a progressão da carga de treinamento aeróbio no cicloergômetro, ao longo de um período de 12 meses, respeitando-se limites individualizados para a prescrição de exercícios em cardiopatas. **Metodologia:** Sessenta e dois indivíduos cardiopatas, 53 do sexo masculino, idade: 61,8  $\pm$  11,9 anos, engajados em um programa de reabilitação cardíaca, com boa adesão (no mínimo 75% das sessões previstas no período) que executaram o treinamento aeróbio em cicloergômetro, pelo método contínuo, no mínimo 15min., 2X/semana, foram avaliados retrospectivamente quanto à progressão da carga de treinamento. Consideramos como carga inicial (watts) aquela após o 1<sup>a</sup> mês e comparamos a progressão da mesma no 3<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 9<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> meses, respeitando-se uma zona alvo de frequência cardíaca (Z AFC) preestabelecida por uma avaliação ergoespirométrica (5% abaixo do limiar anaeróbio e 10% abaixo do ponto de compensação respiratória). Realizamos a análise estatística, teste *t* pareado, entre as cargas absolutas do 1<sup>a</sup> com o 3<sup>a</sup> mês, do 3<sup>a</sup> com o 6<sup>a</sup> mês, do 6<sup>a</sup> com o 9<sup>a</sup> mês e do 9<sup>a</sup> com o 12<sup>a</sup> meses. Consideramos como significativo o  $p < 0,05$ . **Resultados:** Observamos uma progressão significativa da carga de trabalho entre o 1<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> meses ( $p = 0,001$ ), o 3<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> meses ( $p = 0,001$ ) e entre o 6<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> meses ( $p = 0,007$ ), porém não entre o 9<sup>a</sup> e o 12<sup>a</sup> meses ( $p = 0,124$ ). **Conclusão:** A utilização de uma Z AFC individualizada mostrou-se efetiva para progressão da carga de treinamento até o 9<sup>a</sup> mês. A partir de então recomendamos a realização de uma nova avaliação ergoespirométrica para reajuste dos parâmetros de treinamento.

## 29 SEGURANÇA EM UM SERVIÇO DE REABILITAÇÃO CARDÍACA

Fabrizio P. Rodrigues, Leonardo S. Silva, Francisco Serra, Leandro Calixto, Valéria R. Martins, Paula B.B. Moreira, Ricardo Vivacqua  
Serviço de Reabilitação Cardiovascular do Hospital Pró-Cardíaco, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: procep@procardiaco.com.br

**Introdução:** Tem sido demonstrada na literatura especializada uma reduzida incidência de complicações cardiovasculares nos pacientes submetidos a programas de exercício supervisionado. **Objetivo:** Determinar a ocorrência de eventos cardiovasculares em um grupo de pacientes cardiopatas submetidos a um programa de reabilitação. **Metodologia:** Cento e trinta e um pacientes cardiopatas, 83,2% (109) homens,  $60,4 \pm 11,5$  anos, com tempo de permanência no programa:  $7,2 \pm 7,3$  meses, foram estratificados em relação ao risco de ocorrência de eventos cardiovasculares durante participação em um programa de exercícios num período de 48 meses, totalizando 11.291 pacientes-hora. **Resultados:** Dos cento e trinta e um pacientes avaliados, 62,5% (82) foram classificados como risco baixo, 19,8% (26) como moderado, e 17,6% (23) como risco alto para eventos cardiovasculares. Destes, nenhum apresentou complicação durante o programa de reabilitação que implicasse na interrupção do mesmo. **Conclusão:** O programa de exercício supervisionado mostrou ser um tratamento não farmacológico seguro para pacientes cardiopatas classificados em todos os níveis risco.

## 30 REDUÇÃO DO INTERVALO QTC NA RECUPERAÇÃO DO EXERCÍCIO MÁXIMO EM PACIENTES CORONARIOPATAS DURANTE ESTIMULAÇÃO COLINÉRGICA COM PIRIDOSTIGMINA

Renata R.T. Castro, Fernanda S.N.S. Mendes, Leonardo P.J. Oliveira, Salvador M. Serra, Graciema Porphirio, Antonio C.L. Nóbrega  
Departamento de Fisiologia e Farmacologia – Universidade Federal Fluminense e Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro. Rio de Janeiro, RJ. E-mail: castrort@aol.com

**Introdução:** A hipotividade parassimpática constitui fator de risco independente em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) e a estimulação colinérgica pode reduzir o risco cardiovascular destes pacientes. As alterações eletrocardiográficas no período de recuperação do esforço têm sido valorizadas na avaliação prognóstica destes pacientes. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da estimulação colinérgica com piridostigmina (PIR), um inibidor colinérgico reversível, sobre as variáveis eletrocardiográficas na recuperação do exercício máximo em pacientes com DAC. **Metodologia:** Quatorze pacientes (11 do sexo masculino;  $65 \pm 8$  anos;  $IMC = 27 \pm 3 \text{ kg/m}^2$ ) com DAC foram submetidos a três testes máximos de esforço cardiopulmonar (TECP) em esteira, seguindo protocolo individualizado de rampa, sendo o primeiro para adaptação ao método e avaliação da tolerância ao esforço. Os outros dois TECPs foram realizados duas horas após a ingestão de 45mg de PIR ou placebo (PLA) seguindo protocolo duplo-cego, randomizado, cruzado. Os intervalos RR, QT e QTc e as dispersões de QT e QTc no 1<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> minuto da recuperação pós-esforço máximo após PLA e PIR foram medidos duas vezes por dois observadores independentes (não houve diferença significativa nas medidas intra ou interobservadores). As variáveis após PLA e PIR foram comparadas através do teste t de Student pareado. **Resultados:** Não houve diferença nos valores de RR, QT e dispersões de QT e QTc durante a recuperação pós-esforço máximo. No 1<sup>a</sup> minuto da recuperação os pacientes em uso de piridostigmina apresentaram menor intervalo QTc (Média  $\pm$  EP: PLA =  $40,9 \pm 0,5$ ms; PIR =  $37,8 \pm 0,8$ ms;  $P = 0,004$ ). **Conclusão:** Pacientes coronariopatas com menor intervalo QTc apresentam menor risco ao desenvolvimento de arritmias ventriculares. Após PIR pacientes coronariopatas apresentaram menor intervalo QTc durante a recuperação após esforço máximo. Estudos posteriores envolvendo maior número de pacientes deverão avaliar o potencial efeito protetor da piridostigmina sobre o prognóstico na DAC.

## 31 MORFOTIPO ACROMIAL E DISTÂNCIA CORACOACROMIAL EM ESCÁPULAS HUMANAS DE BRASILEIROS

Marcio T.D.E. Regis, Themis M. Cardinot, Juliana P. Borges, Michelle G.M. Silva, Mauro F.F. Mediano, Bruno F.A.C. Costa, Paula A. Azevedo, Rodrigo P.M. Brito, Karine S. Verdoorn, Fabrício V.A. Vasconcellos, Isabela H. Lucas, Afonso H.B.M. Aragão  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Núcleo de Anatomia Humana Aplicada à Educação Física do Departamento de Anatomia; Instituto de Educação Física e Desporto. E-mail: aaragao@uerj.br

**Introdução:** A morfologia acromial tem sido implicada na gênese da síndrome do impacto que frequentemente acomete a articulação do ombro. Suas variantes são discutidas como fatores envolvidos na redução do espaço subacromial. A literatura sugere que o morfotipo gancho pode representar a ossificação do ligamento coracoacromial. **Objetivo:** Estudar a morfologia acromial em uma população brasileira, identificando diferentes morfotipos e correlacionando-os com a distância coracoacromial, considerando-se a hipótese de ossificação adquirida do ligamento coracoacromial. **Metodologia:** Foram estudadas 112 escápulas de humanos adultos do Departamento de Anatomia Humana da UERJ, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da Universidade Estácio de Sá, da Faculdade de Medicina de Petrópolis-RJ e da Escola Paulista de Medicina-SP. Foram realizadas as medidas da largura acromial, altura acromial e distância coracoacromial com auxílio de um paquímetro *Mitutoyo*<sup>®</sup> (0,05mm). O ângulo subacromial ( $\alpha$ ) foi estimado a partir da largura e altura acromiais. A análise do  $\alpha$  permitiu a identificação de três diferentes morfotipos: Plano (P):  $\alpha > 165^\circ$ ; Arco (A):  $165^\circ \geq \alpha > 150^\circ$ ; Gancho (G):  $\alpha \leq 150^\circ$ . **Resultados:** Das 112 escápulas, foram encontradas 54 do tipo plano, com angulação média  $\alpha = (169,48 \pm 6,56)$  graus, 53 do tipo arco, com angulação média  $\alpha = (160,58 \pm 3,58)$  graus e 5 do tipo gancho, com angulação média  $\alpha = (148,02 \pm 2,01)$  graus. A média da distância coracoacromial (DCA) do tipo plano foi de  $DCA = (30,88 \pm 6,60)$  mm, do tipo arco foi de  $DCA = (29,79 \pm 4,39)$  mm e a do tipo gancho foi de  $DCA = (24,54 \pm 6,71)$  mm. O estudo da distância coracoacromial revelou menores valores para o acrómio em gancho, mas sem significado estatístico ( $p > 0,05$ ). **Conclusão:** A análise do material pesquisado revela a existência de três morfotipos básicos de acrómio: plano, arco e gancho. Quando correlacionados com a distância coracoacromial, observa-se que o acrómio tipo gancho apresenta uma tendência à diminuição de tal medida, apesar da ausência de significado estatístico na amostra estudada. Estudos adicionais são necessários para determinar a implicação dos diferentes morfotipos acromiais na gênese da síndrome do impacto.

## 32 AVALIAÇÃO DO ESTRESSE OXIDATIVO INDUZIDO PELO ESFORÇO EM ATLETAS DE FUTEBOL

Ana C.H.S. Gayoso<sup>1,2</sup>, Hugo T.F. Mendonça-Filho<sup>3</sup>, Thiago F. da Silva<sup>1,4,5</sup>, Rodrigo F. da Silva<sup>1,4,5</sup>, André L.C. da Silva<sup>1,4,5</sup>, Vinicius A. de Moraes<sup>1</sup>, Fabiana L. de Lucena<sup>1</sup>, Juliana L. de Lucena<sup>1</sup>, Maiko F. Martins<sup>1</sup>, Fábio L.F. Fonseca<sup>4</sup>, Luciana S. Casatle<sup>1</sup>, Cristiano C. de Sá<sup>1,4</sup>, Gláucio F. Diré<sup>1,4</sup>, Bernardo-Filho M.<sup>1</sup>

1-Universidade Estácio de Sá. Centro de Ciência da Saúde, Laboratório de Fisiologia do Exercício, Campus R9, Taquara, Rio de Janeiro, RJ; 2-Universidade Federal de São Paulo. Departamento de Ergometria e Reabilitação Cardíaca, São Paulo, SP; 3-Hospital Procardiaco. Departamento de Imunobiologia, Rio de Janeiro, RJ; 4-Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Biofísica e Biometria. Departamento de Ciências Fisiológicas, Rio de Janeiro, RJ. 5-Centro Internacional de Reabilitação Nilton Petrone. Rio de Janeiro, RJ. E-mail: lafiexr9@hotmail.com

**Introdução:** Elementos sanguíneos marcados com tecnécio-99m (<sup>99m</sup>Tc) são utilizados como radiofármacos para fins diagnósticos. A marcação dos elementos sanguíneos com <sup>99m</sup>Tc pode ser influenciada por drogas naturais e sintéticas, bem como por condições fisiológicas diversas. O condicionamento físico tem reconhecidas implicações sobre a resposta imune inata. Entretanto, há lacunas no conhecimento quanto ao perfil de resposta aguda ao esforço físico. Neste sentido, desenvolvemos um estudo piloto voltado para a avaliação do impacto de um teste ergométrico sobre o perfil inflamatório e do estresse oxidativo. **Material e métodos:** Onze indivíduos sem doença preexistente conhecida, estratificado pelo PARQ, foram submetidos a teste ergométrico máximo em esteira de Bruce com interrupção ao atingir exaustão. Foram coletadas amostras de sangue venoso periférico imediatamente antes e após o esforço máximo para dosagem individual de MIF e MCP-1, sob técnica ELISA-sandwich (R&D systems). Adicionalmente foi avaliado o nível de estresse oxidativo a partir da marcação *in vitro* dos elementos sanguíneos com <sup>99m</sup>Tc, neste experimento foi utilizado um *pool* sanguíneo das alíquotas de sangue obtidas imediatamente antes e após esforço. **Resultados:** Comparando-se amostras obtidas antes e imediatamente após o protocolo de esforço empregado, foram notados níveis similares de MIF. Observou-se tendência à queda nos níveis de MCP-1 após o esforço, entretanto esta variação não demonstrou significância estatística. Na radiomarcagem, foi observado um decréscimo não significativo na % de radioatividade ligada à fração insolúvel do plasma (de  $49,72 \pm 7,11$  para  $42,95 \pm 5,63$ ). **Conclusão:** A partir da análise dos resultados obtidos, sugerimos que o decréscimo nos níveis de MIF, MCP-1 e na eficiência de radiomarcagem das proteínas plasmáticas, apesar de não terem sido significativos, refletem um aumento na intensidade do estresse oxidativo induzido pelo esforço. Novos estudos em função da avaliação dos referidos níveis analisados neste trabalho serão realizados a fim de avaliar os possíveis efeitos do estresse oxidativo em função do tempo antes e após o esforço.



### 33 RELAÇÃO ENTRE DOR ANTERIOR NO JOELHO E FLEXIBILIDADE DOS MÚSCULOS QUADRÍCEPS FEMORAL E GASTROCNÊMIO EM BAILARINOS PROFISSIONAIS

Ana Flávia L. Marques, Camila Maria C. Silveira, Guilherme A. Caixeta, Raoni R. Simões, Sérgio T. Noronha  
Departamento de Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG. E-mail: anafllaks@yahoo.com.br

**Introdução:** A repetitividade característica dos movimentos da dança profissional leva à demasiada sobrecarga nos membros inferiores, causando desequilíbrio entre os grupos musculares, alterando a biomecânica do sistema músculo-esquelético-ligamentar, comprometendo a sua função e aumentando a sua predisposição a lesões. Dentre elas, a dor anterior no joelho é uma das mais frequentes. O comprometimento da flexibilidade dos músculos quadríceps femoral e gastrocnêmio tem sido relatado como causador para o aparecimento da dor anterior no joelho em bailarinos. **Objetivo:** Demonstrar se há relação entre a flexibilidade dos músculos quadríceps femoral e gastrocnêmio com dor anterior no joelho de bailarinos profissionais. **Metodologia:** Foram avaliados 15 indivíduos, sendo 9 bailarinos profissionais com dor anterior no joelho, sem história de trauma agudo e 6 acadêmicos sem queixas de dor na região do joelho, utilizado como grupo controle. Os participantes iniciaram a pesquisa após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição. As medidas foram realizadas antes do treino dos bailarinos e no grupo controle durante o período de aulas teóricas. Foram utilizados uma maca e um goniômetro universal, segundo o protocolo de Lehmann (1994). As medidas goniométricas das articulações do joelho e tornozelo basearam-se nos protocolos DeLis & Gans e Gould respectivamente, onde foram realizadas 3 mensurações em cada uma das articulações e calculada a média entre elas. O teste de confiabilidade intra e interexaminador foi realizado previamente ao estudo. **Resultados:**

Medidas goniométricas dos indivíduos avaliados (n=15).			
	Flexão de joelho	Dorsiflexão de tornozelo (joelho estendido)	Dorsiflexão de tornozelo (joelho fletido)
Bailarinos	141,45 ± 2,97	7,15 ± 0,44	11,75 ± 1,20
Grupo controle	142,01 ± 0,88	10,74 ± 0,32	20,95 ± 0,46
*p	*p= 0,618	*p< 0,001	*p= < 0,001

  

Confiabilidade intraexaminador	P= 0,345
Confiabilidade interexaminador	P=0,773

\* Os valores de p referem-se ao nível de significância, utilizando o teste T para amostras dependentes (Wilcoxon) e independente.

**Conclusão:** As medidas goniométricas do músculo quadríceps femoral não apresentaram diferenças significativas entre os indivíduos analisados, logo, não foi encontrada relação entre esse músculo e a dor anterior no joelho apresentada pelos bailarinos. O músculo gastrocnêmio, ao contrário, apresentou resultados diversificados entre a amostra do estudo, mostrando que o seu encurtamento pode ser responsável por gerar dor anterior no joelho em bailarinos profissionais.

### 35 ATIVIDADE FÍSICA COMO FATOR DE RISCO PARA LOMBALGIA

Ricardo Sartorato\*, Sérgio Pacheco\*, Tatiana Sadowski\*, Sandro Sperandei\*  
\* Universidade Federal do Rio de Janeiro/Programa de Engenharia Biomédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: rsartorato@peb.ufrj.br

**Introdução:** A lombalgia é um sintoma que afeta entre 60 e 80% da população. Entretanto, suas causas ainda não são bem definidas em até 90% dos casos e, conseqüentemente, o tratamento torna-se inespecífico e com resultados limitados. Em uma população jovem não atleta, pouco se sabe a respeito do impacto da atividade física no aparecimento de lombalgia. **Objetivo:** Pesquisar em estudantes de Educação Física, o impacto da prática regular de atividade física no aparecimento de lombalgia. **Metodologia:** Foi usado questionário semi-estruturado na obtenção de informações sobre a prática de atividade física regular e ocorrência de lombalgia nos últimos 12 meses, além do sexo, idade e índice de massa corporal (IMC). As atividades físicas foram tabuladas de forma dicotômica, independente de sua frequência ou duração. O modelo estatístico usado foi a regressão logística, considerando agrupadas as atividades físicas que possuíam características semelhantes de sobrecarga biomecânica. Na análise descritiva dos dados foi utilizado o software Excel e para a inferencial, o SPSS 10.0. **Resultados:** A análise descritiva revelou homogeneidade quanto aos parâmetros de sexo (54 mulheres e 69 homens), idade (84% entre 19-26 anos), IMC (22,4 ± 2,5), sintomas de dor lombar e número de atividades físicas realizadas simultaneamente (86% realizavam de 2 a 4). Oitenta e dois (72,6%), dos 123 indivíduos que responderam aos questionários, relataram ter tido lombalgia nos últimos 12 meses, por pelo menos 24 horas. A regressão logística não mostrou associação entre o tipo de atividade física realizada e lombalgia.

Variáveis	Odds ratio	Intervalo de confiança (95%)	p
Sexo	.474	.155 - 1.450	.190
Idade	.789	.541 - 1.152	.220
Musculação/Ginástica	.170	.016 - 1.851	.146
Corrida/Caminhada	1.131	.383 - 3.335	.824
Bicicleta/Spinning	.450	.177 - 1.140	.092
Futebol/Futebol de salão	.533	.188 - 1.511	.236
Lutas	.846	.317 - 2.255	.738
Danças	2.544	.717 - 9.022	.148
Natação/Hidroginástica/Surfe	.860	.213 - 3.478	.833
Basquete/Volibol/Handball	1.789	.515 - 6.208	.360
IMC	1.042	.272 - 5.517	.700

**Conclusão:** A prevalência de lombalgia foi semelhante à encontrada na literatura. Não foi observada nenhuma atividade física que possa ter sido considerada como fator de risco para a ocorrência de lombalgia. Como não foi considerada a frequência semanal, nem a duração das atividades, pode ter ocorrido viés por perda de informação. A homogeneidade da amostra também pode ser uma fonte de viés, já que reduz o número de indivíduos associados a cada variável. Sugere-se, para futuros estudos, aumento do tamanho amostral e da quantidade de informações relacionadas aos exercícios.

### 34 ESTIMATIVA DA VELOCIDADE DO LIMAR DE LACTATO A PARTIR DE VARIÁVEIS MÁXIMAS E SUBMÁXIMAS OBTIDAS EM ESTEIRA

Flávio O. Pires<sup>1</sup>, Maria Augusta P.D.M. Kiss<sup>1</sup>, Fernando R. De-Oliveira<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Laboratório de Desempenho Esportivo - EFFE - Universidade de São Paulo- São Paulo SP e <sup>2</sup>Laboratório Morfo-Funcional - CEFID - Universidade do Estado de Santa Catarina - Florianópolis, SC. E-mail: piresfo@usp.br

**Introdução:** O limiar de lactato (LL) é utilizado na prescrição de exercícios, e suas relações com o rendimento esportivo explicam sua extensa abordagem. Porém, a obtenção desta intensidade necessita de instrumentos e pessoal especializados, justificando assim, modelos preditivos alternativos. Dentre os sugeridos, poucos se preocuparam em associar variáveis máximas (VM) e submáximas (VSM). **Objetivos:** O objetivo deste estudo foi investigar a possibilidade de estimativa do LL, a partir de VM e VSM, obtidas em protocolo progressivo em esteira rolante. **Metodologia:** Quarenta e seis homens corredores, triatletas e maratonistas (25,7 ± 4,8 anos; 61,5 ± 7,8kg; 172,2 ± 6,7cm), divididos em grupo de validação (GV = 30), e de validação cruzada (GVC = 16), executaram protocolo de Heck e col. (1985), com estágios de 3 minutos. A velocidade (km.h<sup>-1</sup>) do LL, identificada por interpolação na concentração de 3,5mmol.l<sup>-1</sup> (LL<sub>3,5</sub>), foi estimada pelas VM frequência cardíaca (FC) de pico (FC<sub>PICO</sub>) e velocidade de pico (VEL<sub>PICO</sub>), e VSM FC referente à velocidade de 12km.h<sup>-1</sup> (FC<sub>12</sub>) e velocidade referente à FC de 170bpm (VEL<sub>170</sub>). Foram utilizados os testes de Shapiro-Wilk's, Análise de Regressão Múltipla (método Enter), teste T de Student (medidas dependentes) e correlação de Pearson na análise estatística (p < 0,05). **Resultados:** A equação preditiva obtida (R<sup>2</sup> = 0,74 e EPE = 1,2km.h<sup>-1</sup>) foi:

$$LL_{3,5} = -3,650 + (1,042 \times VEL_{PICO})$$

Os valores preditos do LL<sub>3,5</sub> (Km.h<sup>-1</sup>) foram 15,0 ± 1,9 (GV) e 15,5 ± 1,8 (GVC). A tabela abaixo mostra os valores de cada variável para os GV e GVC.

	LL <sub>3,5</sub>	FC <sub>PICO</sub>	VEL <sub>PICO</sub>	FC <sub>12</sub>	VEL <sub>170</sub>
GV	15,1 ± 2,2	187 ± 10	18,0 ± 1,8	147 ± 16	15,1 ± 2,3
GVC	15,5 ± 2,0	190 ± 8	18,0 ± 1,9	148 ± 12	14,4 ± 2,7

Os valores do LL<sub>3,5</sub> medidos e preditos não foram significativamente diferentes no GV e/ou no GVC. As correlações significativas entre o LL<sub>3,5</sub> e as VM e VSM variaram entre 0,68 e 0,85 (GV e GVC), sendo a mais alta correlação observada para a VEL<sub>PICO</sub>. A FC<sub>PICO</sub> não mostrou nível significativo de correlação em nenhum grupo. O modelo apresentou baixa estimativa de redução, observada pelas correlações entre o LL<sub>3,5</sub> medido e predito, no GV (r = 0,86) e GVC (r = 0,79). **Conclusão:** Em grupo de indivíduos com elevado nível de aptidão aeróbia, a VEL<sub>PICO</sub> estima satisfatoriamente a velocidade do LL<sub>3,5</sub>. Contudo, este e outros resultados podem sugerir a VEL<sub>170</sub> como indicadora direta desta velocidade.

### 36 RESPOSTA AGUDA DA AMPLITUDE ARTICULAR DO OMBRO INDUZIDAS PELOS TREINAMENTOS DE FORÇA E FLEXIBILIDADE

Anderson Luiz B. da Silveira, Felipe de Brito Santos, Marcos Polito  
PPGEE - Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro e DEFD - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. E-mail: andlbs@yahoo.com.br

**Introdução:** O treinamento de força atualmente é alvo de inúmeras publicações, e grande parte de seus benefícios fisiológicos já foram desvendados. Porém, poucas evidências científicas são apresentadas com o objetivo de relacionar esse tipo de exercício ao desenvolvimento da amplitude articular, fazendo com que muitos profissionais idealizem o treinamento de força como redutor dessa amplitude, em função dos mitos criados ao longo do tempo. **Objetivo:** Verificar o comportamento agudo da amplitude articular do ombro após os treinamentos de força e flexibilidade. **Métodos:** A amostra foi composta aleatoriamente de 18 mulheres (idade = 21 ± 1 anos), (massa corporal = 54,5 ± 9kg), (percentual de gordura = 20,3 ± 3,3%), todas sem experiência em treinamento de força e/ou flexibilidade. Os testes foram realizados em três dias não consecutivos, com intervalo de 48 horas entre os dias, onde na primeira visita foi realizada: a avaliação antropométrica e a composição corporal através da análise de dobras cutâneas (Jackson & Pollock, 1978). A segunda e a terceira visita consistiu em: mensuração da amplitude articular do movimento de extensão horizontal do ombro direito, em repouso e imediatamente após os dois tipos de exercícios: força (FLEXFOR) e flexibilidade (FLEXFNP), através da goniometria. A realização do treino de força consistia, em performar o número máximo de repetições no exercício desenvolvimento supino reto, até a falha concêntrica com uma intensidade de 90% de 6RM. Para realização do treino de flexibilidade, foi utilizado com um método facilitador neuroprprioceptivo (FNP), sendo conduzido até o limite da dor. **Resultado:** Foi utilizado como procedimento estatístico, ANOVA para medidas repetidas com significância p < 0,05. A amplitude articular do ombro em repouso (FLEXREP = 74,7 ± 14,9 graus) quando comparada as amplitudes após os treinamentos (FLEXFOR = 91,7 ± 11,3 graus) e (FLEXFNP = 91,7 ± 11,4 graus), apresentou diferença significativa entre as médias. Porém quando foram comparados os dois tipos de treino, não houve diferença estatística significativa. **Conclusão:** O treinamento de força foi capaz de aumentar agudamente a amplitude articular do ombro, assim como o treinamento de flexibilidade. Outros trabalhos devem ser realizados para avaliar o efeito crônico desses treinamentos sobre a amplitude articular.

### 37 EFEITOS DO TREINAMENTO SOBRE O PERFIL DE VARIABILIDADE DA FLEXIBILIDADE

Camila Lima<sup>1</sup>, Marcos B. Almeida<sup>1,2</sup>

1. LABEU – Laboratório de Estudos da Atividade Física da UNIABEU – Belford Roxo – RJ; 2. Programa de Pós-graduação em Educação Física – UFG – Rio de Janeiro-RJ. E-mail: mb.almeida@terra.com.br

**Introdução:** O treinamento pode atenuar a perda de flexibilidade inerente ao envelhecimento. Contudo, não é claro seu impacto sobre seu perfil de variabilidade. **Objetivo:** Verificar os efeitos de um programa de 12 semanas de ginástica localizada e alongamento sobre o perfil de variabilidade da flexibilidade em adultos. **Métodos:** Um grupo de 15 indivíduos de ambos os sexos e com idades variando entre 50 e 74 anos ( $62 \pm 8$  anos) e IMC de  $20,9 \pm 32,3 \text{ kg/m}^2$  ( $26,7 \pm 2,7 \text{ kg/m}^2$ ) participaram de um programa de ginástica localizada e alongamento de 12 semanas de duração e foram avaliados segundo o flexiteste (Araújo, 1986) no início e no final do período de treinamento. Além da análise do índice geral de flexibilidade (flexíndice), foram também comparados seus índices de variabilidade (Araújo, 2002): intermovimentos (IVIM), interarticulações (IVIA), entre segmentos (IVES), flexão-extensão (IVFE) e distal-proximal (IVDP). O tratamento estatístico compreendeu o teste de Wilcoxon e a correlação Spearman-rank para o flexíndice e teste-t de Student e a correlação de Pearson para os índices de variabilidade, sendo aceito um nível de significância de 5%. **Resultados:** Os dados do flexíndice são apresentados como mediana ( $P_{25}$  a  $P_{75}$ ), em função de sua característica descontínua.

	Flexíndice	IVIA	IVIM	IVES	IVFE	IVDP
Pré-teste	45 (42 a 48)	0,33	0,55	0,95	1,05	1,03
Pos-teste	47 (44 a 50)*	0,33	0,54	0,91	1,05	1,08**

\* $p < 0,001$ ; \*\* $p < 0,05$

Correlações	Flexíndice	IVIA	IVIM	IVES	IVFE	IVDP
r	0,97	0,70	0,79	0,58	0,90	0,70
p	<0,001	0,004	0,001	0,025	<0,001	0,003

**Conclusões:** Apesar do índice geral de flexibilidade ter apresentado aumento significativo, deve-se considerar que o erro padrão da medida do flexíndice intra-avaliador é de aproximadamente dois pontos. Mesmo assim, houve uma clara tendência à melhora do nível de flexibilidade dos indivíduos após o programa de treinamento. Em uma outra análise, à exceção do IVDP, não houve alterações significativas nos índices de variabilidade da flexibilidade, ou seja, aparentemente o treinamento não foi eficaz na modificação deste padrão. É possível que o fato de pequenos ganhos nos níveis de mobilidade articular não serem detectados no flexiteste e ainda o tamanho amostral de nosso estudo, tenham prejudicado uma observação mais precisa dos índices de variabilidade. Em síntese, podemos constatar que um programa de treinamento de ginástica localizada com ênfase no alongamento pode melhorar o nível geral de flexibilidade de adultos e idosos, mesmo após um período relativamente curto de exposição aos exercícios, no entanto sem alterar seu padrão de variabilidade.

### 39 DETERMINANTES DO PICO DE VELOCIDADE EM TESTE PROGRESSIVO INTERMITENTE COM PAUSAS

Lorival J. Carminatti, Adriano E.L. Silva, Daniel G. Ribeiro, Fernando R. de Oliveira  
Laboratório de Pesquisa Morfo-Funcional – CEFID – Universidade do Estado de Santa Catarina – Florianópolis – SC – Brasil. E-mail: d2ljc@udesc.br

**Introdução:** O pico de velocidade em teste progressivo (PV) é utilizado como indicador de aptidão aeróbia. Em testes intermitentes, com pausas, acelerações, desacelerações e mudanças de direção, variáveis anaeróbias podem influenciar o PV. O objetivo do presente estudo foi verificar a combinação de variáveis em um modelo de estimativa do PV neste tipo de teste. **Metodologia:** Noventa e um atletas de esportes coletivos (18,8  $\pm$  3,3 anos; 179  $\pm$  8,1 cm; 74,3  $\pm$  9,2 kg; 10,1  $\pm$  5,5% de gordura) foram aleatoriamente distribuídos em grupo de validação (GV, n = 62) e grupo de validação cruzada (GVC, n = 29). Todos os sujeitos foram submetidos: a) teste progressivo intermitente de campo com pausa, estágios de 90s de duração (5 x 12s de corrida em sistema de "vaivém", intercalados por pausas de 6s de caminhada), velocidade inicial de 9,0 km.h<sup>-1</sup> e incrementos de 0,6 km.h<sup>-1</sup>, com ritmo controlado a partir de sinais sonoros (Carminatti et al., 2004) – TCar. b) Teste de performance anaeróbia intermitente de 8 x 40m, em esforço máximo, com pausas de 20s (Baker et al., 1993) – TB. Os atletas de futebol foram avaliados em campo de grama e com chuteiras e os demais, com tênis em quadra. Para estimativa do critério PV no TCar foram utilizadas a idade, % gordura (Lohman, 1981), as velocidades média (VTBmed), máxima (VTBmax) e índice de fadiga no TB e a velocidade no ponto de deflexão da FC (método Dmax) – VD<sub>max</sub> (Cheng et al., 1992). A análise de regressão múltipla (stepwise) (SPSS® 11) foi utilizada para a elaboração da equação de regressão no GV, sendo, posteriormente, utilizada no GVC. Para comparação dos valores estimados e medidos de PV empregou-se o teste t-Student –  $p < 0,05$ . **Resultados:** Equação de regressão gerada no GV (PV =  $16,0 \pm 1,1 \text{ km.h}^{-1}$ , VD<sub>max</sub> =  $13,0 \pm 1,3 \text{ km.h}^{-1}$ , VTBmed =  $16,4 \pm 0,8 \text{ km.h}^{-1}$ , VTBmax =  $17,2 \pm 0,9 \text{ km.h}^{-1}$ ), foi a seguinte:

$$\text{PV (km.h}^{-1}\text{)} = 0,14 + (1,29 \cdot \text{VTBmed}) + (0,29 \cdot \text{VD}_{\text{max}}) - (0,52 \cdot \text{VTBmax})$$

$r = 0,85$        $r^2 = 0,72$        $\text{EPE} = 0,58 \text{ km.h}^{-1} (3,6\%)$

No GVC, não foram encontradas diferenças significantes entre os valores medidos e estimados de PV,  $16,2 \pm 0,84$  vs  $16,3 \pm 0,59$ , respectivamente ( $r = 0,54$ ,  $p = 0,02$ ). **Conclusão:** Pelas suas características, em teste progressivo intermitente com pausas, variáveis anaeróbias acrescentam valor na determinação do PV em um grupo homogêneo de atletas de esportes coletivos.

### 38 PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE REMADORES SEGUNDO PROTOCOLOS PARA AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA

Larissa Cohen, Mariana F. Costa, Paula O. Dart, Paula S. Machado  
Nutricionistas da Sede Náutica do Clube Botafogo de Futebol e Regatas, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: mpsinut@yahoo.com.br

**Introdução:** A antropometria tem sido usada por mais de um século para avaliar o tamanho e as proporções dos segmentos corporais. Otimizar a composição corporal significa melhorar o desempenho atlético, tendo como objetivo um percentual de gordura almejado. O remo como outros esportes competitivos necessita avaliar a composição corporal de seus atletas. **Objetivos:** Traçar o perfil antropométrico de remadores de acordo com protocolos para avaliação do percentual de gordura (%G). Classificar segundo faixas de valores de gordura corporal relativa para remadores recomendadas por Wilmore e Costill (2001). **Metodologia:** Grupo de 16 atletas, ambos os gêneros, praticantes de remo do Clube Botafogo de Futebol e Regatas, na faixa etária de  $19,44 \pm 5,48$  anos, em agosto de 2004. O perfil antropométrico foi determinado pela avaliação da composição corporal através da aferição de dobras cutâneas e circunferências, utilizando plicômetro e trena antropométrica. Peso corporal e estatura foram mensurados com balança digital e estadiômetro. Para atletas do gênero masculino acima de 18 anos, o protocolo utilizado para cálculo da densidade corporal foi Jackson e Pollock sete dobras (1978) e para menores de 18 anos, Forsyth e Sinning (1973). Para o gênero feminino, adultas e adolescentes, considerou-se Jackson et al quatro dobras (1980). Após o cálculo da densidade, o %G foi obtido pela equação de SIRI (1961) e a classificação feita de acordo com faixas de valores de gordura corporal relativa para remadores recomendadas por Wilmore e Costill (2001). **Resultados:** O %G no gênero masculino é de  $8,01 \pm 3,31$  e no feminino é de  $22,12 \pm 5,58$ . Segundo as faixas de valores de %G recomendadas para remadores por Wilmore e Costill (2001), 40% dos homens estão abaixo, 50% adequados e 10% acima, já entre as mulheres 16,67% estão adequadas e 83,33% acima. **Conclusão:** A maioria dos homens apresenta %G dentro da faixa recomendada enquanto grande parte das mulheres estão acima. Partindo do princípio que ambos os sexos treinam da mesma forma, essa diferença pode ser justificada pelos hábitos alimentares e principalmente pela característica metabólica do gênero. Portanto, verifica-se a importância do Nutricionista na orientação alimentar dos atletas, visando a adequação do %G para melhor desempenho, haja vista a dificuldade em controlar o metabolismo.

### 40 EXERCÍCIO FÍSICO E NEUROGÊNESE NO HIPOCAMPO DE HAMSTERS ADULTOS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE EXERCÍCIOS VOLUNTÁRIOS E FORÇADOS

Wantuir F.S. Jacini, Rosália Mendez-Otero, Marcelo F. Santiago  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho e Instituto do Milênio de Bioengenharia Tecidual – UFRJ – Rio de Janeiro – RJ – 21941-590. E-mail: wjacini@biof.ufrj.br

**Introdução:** Recentes pesquisas têm fornecido evidências que mostram a geração de novos neurônios, a partir de células precursoras neurais, em duas regiões do cérebro de mamíferos adultos: hipocampo e zona sub-ventricular. Outros pesquisadores demonstraram que esse evento é fortemente aumentado pela prática de exercícios físicos voluntários e também exercícios físicos forçados. O presente trabalho visa confirmar essas pesquisas e comparar os dois modelos experimentais, utilizando o hamster como modelo animal. **Metodologia:** Foram utilizados 12 hamsters adultos com idades aproximadas de três meses, da linhagem mongol, separados em três grupos quatro: 1) grupo controle que não realiza exercícios físicos; 2) grupo ativo realiza exercícios físicos voluntários; e 3) grupo ativo realiza exercícios físicos forçados. Os animais receberam injeções diárias intraperitoneais de 5-bromo 2'-deoxiuridina (BrdU) por um período de doze dias e foram sacrificados no décimo terceiro dia, 24h após a última injeção. Após a perfusão e dissecação, quatro encefalos de cada grupo foram crioprotetidos e congelados, para serem cortados em criostat. Os hipocampus foram analisados, em microscopia de fluorescência, através de reações de imunohistoquímica para BrdU, proteína ácida fibrilar de glia (GFAP) e contra-corantes com o corante nuclear 4',6-diamino-2-fenilindol (DAPI). **Resultados:** Observamos um grande aumento na geração de novos neurônios no grupo que realizou exercícios físicos em relação ao controle. O aumento do número de células neurais marcadas com BrdU no grupo de animais ativos voluntários, foi da ordem de 67,80% ( $p < 0,001$ ). O aumento encontrado no hilo foi de 60,54% ( $p < 0,001$ ), na camada de células sub-granulares (CSG) 47,68% ( $p < 0,001$ ) e 122,16% ( $p < 0,001$ ) na camada de células granulares (CG), valores comparados ao grupo controle. Quando comparamos o grupo de animais ativos forçados, com o grupo controle houve um aumento de 56,32% ( $p < 0,001$ ) no número total de células BrdU+. No hilo o aumento foi de 51,77% ( $p < 0,001$ ), na camada de células sub-granulares (CSG) 41,76% ( $p < 0,001$ ) e 94,31% ( $p < 0,001$ ) na camada de células granulares (CG). **Conclusão:** Os nossos resultados mostram que exercícios físicos resultam em aumento significativo no número de células BrdU+ no hipocampo, tanto no grupo que realizou exercícios físicos voluntários como no grupo que realizou exercícios físicos forçados. O que sugere um aumento da proliferação de células precursoras neurais nestes animais. Ademais não houve diferença significativa entre os dois grupos que realizaram exercícios físicos, indicando a viabilidade do método de exercícios físicos forçados.

#### 41 APLICABILIDADE DO MODELO DMÁX NA IDENTIFICAÇÃO DO LIMÍAR DE LACTATO EM DIFERENTES AJUSTES DE CURVA

Flávio O. Pires<sup>1</sup>, Adriano E. Lima Silva<sup>2</sup>, João Fernando L. Gagliardi<sup>1</sup>, Ronaldo V. Barros<sup>1</sup>, Maria Augusta P.D.M. Kiss<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Desempenho Esportivo – EEFE – Universidade de São Paulo – São Paulo, SP e <sup>2</sup>Laboratório Morfo- Funcional – CEFID – Universidade do Estado de Santa Catarina – Florianópolis, SC. E-mail: piresfo@usp.br

**Introdução:** O modelo Dmáx foi proposto para a determinação prática e objetiva do limiar de lactato (LL). Porém, este modelo está atrelado ao comportamento de toda a curva das concentrações sanguíneas de lactato ([La]), em testes progressivos. Enquanto alguns estudos utilizaram este modelo após ajuste de curva polinomial, outros utilizaram após ajuste de curva exponencial, deixando dúvidas sobre sua consistência e aplicabilidade. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi verificar a aplicabilidade e consistência do modelo Dmáx na determinação do LL, em dados ajustados por três diferentes funções de ajuste de curva. **Metodologia:** Vinte e oito corredores, triatletas e maratonistas (29,1 ± 5,4 anos; 172,3 ± 8,1cm; 67,2 ± 9,3kg; 58,5 ± 10,8ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>), executaram protocolo de Heck et al. (1985), com incrementos a cada 3 minutos. As [La] foram plotadas em função da velocidade, e o LL foi identificado por interpolação na velocidade das [La] de 3,5mmol.l<sup>-1</sup> (LL<sub>3,5</sub>), através de análise visual da curva das [La] (LLV), e pelo método Dmáx nos ajustes polinomial de 3ª ordem (Dmáx<sub>POL</sub>), linear de dois segmentos (Dmáx<sub>SEG</sub>) e exponencial contínua (Dmáx<sub>EXP</sub>). Um mínimo de 7 pontos foi observado para os cálculos. Os testes de Shapiro-Wilk's, Anova de Friedman (*post hoc* de Wilcoxon) e correlação de Spearman (p < 0,05) foram utilizados na análise estatística. **Resultados:** Os valores obtidos (mediana e desvio médio) estão na tabela abaixo:

	LL <sub>3,5</sub>	LLV	Dmáx <sub>POL</sub>	Dmáx <sub>SEG</sub>	Dmáx <sub>EXP</sub>
Km.h <sup>-1</sup>	14,4 ± 1,3	13,2 ± 1,0	13,2 ± 0,9*	13,2 ± 0,9*	13,2 ± 1,0*

\* diferente de LL<sub>3,5</sub> (p < 0,05)

As correlações variaram entre 0,57 e 0,80 para os Dmáx<sub>POL</sub>, Dmáx<sub>SEG</sub> e Dmáx<sub>EXP</sub> e entre 0,41 e 0,77, quando comparados os diferentes Dmáx ajustados e o LL<sub>3,5</sub> e/ou LLV. **Conclusão:** O modelo Dmáx possui aplicabilidade e consistência para a determinação do LL, mesmo quando diferentes ajustes de curva são empregados, embora estes pontos possam diferir de outros métodos de identificação do LL.

#### 43 COMPARAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES INTENSIDADES DE TREINAMENTO FÍSICO NA RESPOSTA IMUNE DE RATOS NADADORES

Andréa Dellú Franco, Erika Lima Rodrigues, Rodrigo Alexis Lazo Osorio  
Departamento de Fisiologia do Exercício do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D) da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP. E-mail: adfk@bol.com.br

**Introdução:** O exercício físico praticado regularmente provoca diversas alterações nos sistemas orgânicos, entre eles o sistema imunológico. No entanto, as intensidades do treinamento são relevantes no que diz respeito a essas alterações. Estudos têm demonstrado que em exercícios de moderada intensidade há uma diminuição de episódios de infecções, possivelmente decorrente da melhoria das funções de diferentes linhagens leucocitárias. Porém, exercícios realizados em alta intensidade estão associados a um aumento da incidência de doenças infecciosas, principalmente das vias aéreas superiores, conseqüente da imunossupressão pós exercício. **Objetivo:** Comparar o efeito de diferentes intensidades de treinamento físico na resposta imune de ratos nadadores através da contagem diferencial de leucócitos sanguíneos. **Metodologia:** Ratos Wistar (n = 36) foram randomizados em 6 grupos: grupo controle sedentário (SED), grupo treinado a 50% (CIN), grupo treinado a 60% (SES), grupo treinado a 70% (SET), grupo treinado a 80% (OIT) e grupo treinado a 90% (NOV). As intensidades dos grupos treinados foram obtidas através do teste de carga máxima individual. O treinamento de natação foi realizado durante 18 semanas, 5 dias/semana, em sessões de 30 minutos/dia. Após 2 dias da última sessão de treinamento, os ratos foram sacrificados para obtenção do sangue e posterior análise do esfregaço sanguíneo, seguido da contagem diferencial dos leucócitos. **Resultados:** Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente com p < 0,05 considerado significativo. Houve diferença significativa na contagem de neutrófilos dos grupos CIN vs SES e CIN vs SET (33,5 ± 2,778 vs 22 ± 1,317, P < 0,05 e 33,5 ± 2,778 vs 22 ± 2,556, P < 0,05) e monócitos dos grupos SES vs SED, SES vs CIN, SES vs NOV e CIN vs SET (13,83 ± 1,177 vs 6,17 ± 0,6540, P < 0,01; 13,83 ± 1,177 vs 5,03 ± 1,145, p < 0,01; 13,83 ± 1,177 vs 5,83 ± 0,7032, P < 0,01 e 5,3 ± 1,145 vs 11,77 ± 1,892, P < 0,05). Não houve diferenças significativas na contagem de eosinófilos e linfócitos. **Conclusão:** Devido a extensão da variabilidade entre as diferentes intensidades de treinamento, o presente estudo sugeriu que a prática de natação em uma menor intensidade demonstrou maiores benefícios na linhagem leucocitária de ratos em relação ao exercício praticado em intensidades mais elevadas.

#### 42 AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS FREQUENTADORES DE MUSCULAÇÃO EM ACADEMIAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Júnior Dias R.P., Figueiredo R.T., Case do Vale F.  
UNESA – RJ. E-mail: fcase@email.com.br

A musculação têm sido uma das atividades mais procurada pelos frequentadores de academias de ginástica. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar o perfil dos frequentadores de musculação em academias da cidade do Rio de Janeiro. **Metodologia:** Foram avaliados 46 alunos, sendo 31 homens e 15 mulheres, de 2 academias localizadas na zona sul do Rio de Janeiro. A idade dos frequentadores encontrava-se na faixa de 18 a 50 anos, sendo a grande maioria (> 50%) na faixa de 18-25 anos. Estes alunos foram escolhidos aleatoriamente e responderam a um questionário com algumas perguntas do seus hábitos diários como frequência da atividade, duração da atividade, horário da atividade, hábito de beber, hábito de fumar, hábito de beber líquidos durante a atividade física e qual o tipo de bebida consumida. **Resultados:** Dos 31 homens avaliados neste estudo 29 tinham uma frequência na musculação igual ou superior a 3 vezes na semana, sendo tarde (38%) e noite (38%) os horários mais frequentados e a duração da musculação mostrou que 42% realizavam esta atividade durante um tempo superior a 1 hora, 35% realizavam em 1 hora e 23% permaneciam menos de 1 hora realizando a atividade. Das 15 mulheres questionadas obtivemos os seguintes resultados: todas as mulheres avaliadas realizavam a musculação 3 ou mais vezes por semana com um tempo de duração de 1 hora ou mais em 53% e menos de 1 hora em 47% das mulheres avaliadas. A noite foi horário em que a musculação mais foi realizada pelo grupo das mulheres. Tantos os homens (97%) como as mulheres (93%) tinham hábito de beber líquidos durante a atividade de musculação, sendo a água o líquido mais usado em ambos os sexos. **Conclusão:** A maioria dos alunos de musculação avaliados através de questionário realizavam a musculação 3 ou mais vezes na semana, com duração de 1 hora e tinham o hábito de beber água durante a atividade física. Sugere-se um novo estudo que avalie a realização de atividades aeróbicas por estes alunos. Outra sugestão seria para avaliar posteriormente a quantidade dos líquidos ingeridos e o grau de desidratação destes alunos para que o estudo possa ter uma avaliação mais completa.

#### 44 A INFLUÊNCIA DE VITAMINAS ANTIOXIDANTES NO SISTEMA IMUNE DE RATOS SUBMETIDOS AO TREINAMENTO DE NATAÇÃO A 80% DA CARGA MÁXIMA

Erika Lima Rodrigues, Andréa Dellú Franco, Rodrigo Alexis Lazo Osorio  
Departamento de Fisiologia do Exercício do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D) da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP. E-mail: erikalima@yahoo.com

**Introdução:** Pesquisas têm sugerido que os indivíduos envolvidos em programas de treinamento de alta intensidade e/ou longa duração podem ser beneficiados pela suplementação de substâncias antioxidantes, especialmente, as vitaminas E, C e A. Tais nutrientes estão disponíveis em grandes quantidades nos alimentos vegetais e atuam como varredores naturais dos radicais livres demonstrando efeitos favoráveis na diminuição de marcadores da peroxidação lipídica decorrente do esforço físico. Sabe-se que o treinamento crônico gera modificações nos componentes da resposta imune, entre as quais temos as alterações quantitativas dos leucócitos. **Objetivo:** Comparar o efeito de vitaminas antioxidantes isoladas e/ou associadas na resposta imune de ratos submetidos ao treinamento de natação a 80% da carga máxima, através da contagem diferencial de leucócitos sanguíneos. **Metodologia:** Ratos Wistar (n = 30) foram randomizados em 5 grupos: controle sedentário (SED), controle treinado (CT), treinado e suplementado com vitaminas E, C e beta-caroteno (MIX), treinado e suplementado com vitamina E (VE) e treinado e suplementado com vitamina C (VC). Todos os grupos treinados foram submetidos ao exercício de natação a 80% da carga máxima, realizado durante 18 semanas, 5 dias/semana, em sessões de 30 minutos/dia. Após 3 dias da última sessão de treinamento, os ratos foram sacrificados para obtenção do sangue e posterior análise do esfregaço sanguíneo, seguido da contagem diferencial dos leucócitos. **Resultados:** Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente com p < 0,05 considerado significativo. Houve diferença significativa na contagem de linfócitos dos grupos MIX vs VE (65,33 ± 2,642 vs 52,25 ± 2,358, P < 0,05) e monócitos dos grupos VE vs SED e VE vs VC (13,75 ± 1,601 vs 6,17 ± 0,6540, P < 0,01 e 13,75 ± 1,601 vs 5,33 ± 0,8433, p < 0,01). Não houve diferenças significativas na contagem de eosinófilos e neutrófilos, porém neste último houve uma tendência a um maior aumento na sua proliferação nos grupos suplementados com vitamina E e C quando comparados aos controles. **Conclusão:** A eficácia das vitaminas isoladas e/ou associadas é de vital importância para promoção à saúde tanto pela função antioxidante quanto pela redução da imunossupressão proporcionada pela prática de exercício físico de alta intensidade.



#### 45 ANÁLISE DA SAÚDE VOCAL DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA, COMO FATOR INERENTE À SUA ATUAÇÃO EM ACADEMIAS

Karine O. Noel

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, RJ. E-mail: kknuel@hotmail.com

**Introdução:** Os sintomas de cansaço da voz, dor na garganta e dificuldades para falar experimentados ao final da jornada de trabalho de profissionais de Educação Física, especificamente os que atuam no âmbito das academias em modalidades que demandam elevação da voz, nem sempre tem despertado sua atenção para os efeitos de longo prazo à sua saúde e carreira profissional. Da mesma forma, sua não percepção desse quadro como um problema faz com que ações preventivas ou mesmo terapêuticas não sejam incluídas em sua rotina de vida, o que induz a um agravamento desse quadro. Verificar a incidência e frequência de Disfonias é um passo inicial no sentido de empreender ações capazes de reverter e prevenir esse quadro. Em função do intenso e continuado uso da voz para o exercício profissional, os professores de educação física acometidos por disfunções vocais têm comprometida a qualidade de seu trabalho ao mesmo tempo em que podem induzir a instalação de complicações à sua saúde e ao abreviamento da carreira profissional. **Objetivo:** Baseado nas queixas e relatos de desconforto vocal por professores de Educação Física, a autora desenvolveu a pesquisa com o objetivo de investigar a incidência e intensidade de Disfonia, que consiste em alteração de uma ou mais características acústicas. (PENA, Casanova e cols., 2002). **Metodologia:** Foi aplicado primeiramente um questionário composto por 10 perguntas, respondidos por professores de Educação Física que atuam em ginástica localizada, hidroginástica, ciclismo indoor e natação em relação aos seus hábitos diários no que concerne a voz. Para análise da funcionalidade vocal foi realizado o teste de relação S/Z (BEHLAU, 2001). **Resultados:** Os resultados referem 60% destes como possuidores de alterações que induzem estados patológicos da voz com perdas funcionais e qualitativas significativas. Além disso, 100% dos entrevistados reconhecem a necessidade do uso do microfone durante o exercício profissional, embora apenas 40% deles tenham declarado fazê-lo de forma regular. Houve unanimidade quanto aos sintomas de dor, cansaço, rouquidão e desconforto ao final da jornada diária. **Conclusão:** Os dados colhidos são demonstrativos de que o exercício profissional em Educação Física induz a práticas que podem comprometer a qualidade do trabalho e a saúde do profissional que o executa. A alta taxa de utilização da voz, a falta de recursos materiais adequados, o meio ambiente com excesso de ruídos e ainda a falta de uma educação vocal são fatores determinantes da perda de saúde vocal nesse grupo.

#### 47 DEZ ANOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO SUPERVISIONADO: ANÁLISE PRELIMINAR

Ricardo B. Oliveira, Djalma R. Ricardo, Lauro C. Vianna, Marcos B. Almeida, Claudia L.B. Castro, Claudio Gil S. Araújo

Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho e CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: cgaraujo@iis.com.br

**Introdução:** Exercício físico regular tem se mostrado eficaz na prevenção e na reabilitação de doenças cardiovasculares. Todavia, há pouca informação de longo prazo sobre programas de exercício com supervisão médica presencial (PES). **Objetivos:** Descrever as características demográficas e a taxa de mortalidade dos pacientes de um PES em dez anos de funcionamento. **Metodologia:** Foram analisados retrospectivamente os dados de 1039 indivíduos (647 homens) com idade de  $58 \pm 15$  anos (9 e 92 anos), sendo 37% coronariopatas. Todos os pacientes frequentaram o PES em uma clínica de medicina do exercício (CLINIMEX) entre 1994 e junho de 2004. Os dados demográficos foram registrados em planilhas de controle, administradas por médicos experientes. Para verificarmos o desfecho (vivo ou morto), contatamos via telefone todos os pacientes que não estavam frequentando o PES. **Resultados:** Houve um aumento importante e contínuo no número de indivíduos frequentando o PES (aumento de 750% entre 1994 e 2004). Ao longo dos anos observou-se que a média etária aumentou gradativamente para ambos os sexos passando de  $52 \pm 18$  e  $44 \pm 16$  em 1994 para  $63 \pm 12$  e  $62 \pm 13$  anos em 2004, para homens e mulheres, respectivamente. Já a proporção por gêneros no PES, não diferiu significativamente durante o período estudado, com aproximadamente 62% dos indivíduos sendo do sexo masculino e 38% do feminino. Uma participação progressivamente mais significativa de coronariopatas foi observada em dez anos no PES, passando de 19% em 1994 para 50% em 2004. Foram realizadas 112219 pacientes-horas sem qualquer óbito durante as sessões de PES. Contudo, na análise retrospectiva, constatou-se 45 óbitos (6%). **Conclusões:** Os frequentadores de PES tendem a ser cada vez mais idosos e com doença cardiovascular já estabelecida, que parecem buscar nesse tipo de atividade medicamente supervisionada, uma maior qualidade e segurança no seu treinamento físico. O fato de nenhum evento fatal ter ocorrido durante as 112219 pacientes-horas do programa corrobora com estes dados. A taxa relativamente baixa de mortalidade encontrada nos pacientes com doença coronariana desse grupo etário, quando comparada à curvas populacionais pode estar relacionada com a participação efetiva em PES.

#### 46 POTENCIAL ARRITMOGÊNICO DOS ESFORÇOS DE CURTA DURAÇÃO: ANÁLISE PRELIMINAR

Lauro C. Vianna, Ricardo B. Oliveira, Djalma R. Ricardo, Marcos B. Almeida, Claudio Gil S. Araújo

Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho e CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: cgaraujo@iis.com.br

**Introdução:** A prevalência e o significado prognóstico das arritmias cardíacas tem sido alvo de frequentes investigações, parecendo variar de acordo com o método ou exame complementar utilizado. **Objetivos:** a) Observar a presença de arritmias cardíacas em 4 métodos – Eletrocardiograma de repouso (ECG), Espirometria (Espiro), Teste de Exercício de 4 segundos (T4s) e o Teste Cardiopulmonar de Exercício Máximo (TCPE) – em função da condição aeróbica; b) comparar os indivíduos com e sem arritmias cardíacas em função da magnitude do tônus vagal e da idade. **Metodologia:** 101 indivíduos (82 homens), com idade de  $56 \pm 15$  anos (19 a 91), avaliados prospectivamente para orientação de exercício e/ou para ingresso em programa de exercício supervisionado. Todos os dados foram coletados por um único avaliador experiente, em única sessão e na seguinte ordem: ECG, Espiro, T4s e TCPE. A presença de arritmias supraventriculares e ventriculares foi determinada pela revisão dos traçados contínuos obtidos durante os exames. A condição aeróbica foi medida diretamente no TCPE utilizando protocolo de rampa e estratificada em METs ou pelo  $\%VO_2$  máximo previsto alcançado. O índice vagal cardíaco (IVC) foi obtido a partir do transiente inicial da frequência cardíaca no T4s (Araújo CGS *et al. Clin Auton Res* 1992; 2:35-40). Para a análise estatística foram utilizados os testes Cochrane Q, Wilcoxon e teste-t, conforme apropriado. **Resultados:** Houve diferença da prevalência de arritmias cardíacas nos procedimentos (12%, 32%, 26% e 48%;  $p < 0,01$ ), respectivamente, para ECG, Espiro, T4s e TCPE. Houve ainda, grande variação no aparecimento das arritmias, com apenas nove indivíduos apresentando arritmias nos 4 procedimentos e 32 indivíduos tendo arritmias detectadas em apenas um deles (ECG: 0, Espiro: 9, T4s: 3 e TCPE: 20). Observou-se uma maior prevalência de arritmias cardíacas no grupo com menor condição aeróbica ( $< 5$  METs), nos mais idosos (com arritmia =  $59 \pm 12$  anos vs. sem arritmia =  $51 \pm 16$  anos;  $p = 0,01$ ), assim como um menor IVC (com arritmia =  $1,29 \pm 0,23$  vs. sem arritmia =  $1,47 \pm 0,25$ ;  $p < 0,01$ ) nos indivíduos com arritmia em todos os métodos. A análise por  $\%VO_2$  máximo previsto não mostrou diferença para presença de arritmias. **Conclusão:** A maior contribuição do estudo foi mostrar que exames complementares rápidos, que demandam algum grau de esforço físico, tendem a desencadear arritmias cardíacas, que, em 20% dos casos, não puderam ser observadas no TCPE ou no ECG. Parece relevante a monitoração eletrocardiográfica durante essas manobras não-invasivas. Estudos posteriores são necessários para identificar o significado clínico e prognóstico desses resultados.

Apoio: CNPq

#### 48 PROGRAMA DE EXERCÍCIO SUPERVISIONADO: ANÁLISE DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS, DA TAXA DE EVASÃO E DO IMPACTO DO HORÁRIO LIVRE DE FREQUÊNCIA

Djalma R. Ricardo, Claudia L.B. Castro, Marcos B. Almeida, Ricardo B. Oliveira, Lauro C. Vianna, Claudio Gil S. Araújo

Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Gama Filho e CLINIMEX – Clínica de Medicina do Exercício, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: cgaraujo@iis.com.br

**Introdução:** Os benefícios de um programa de exercícios com supervisão médica presencial (PES) para indivíduos com doença arterial coronariana são bem conhecidos, todavia há paucidade de dados decorrentes destas intervenções parecem ainda pouco claros e podem fornecer subsídios importantes para prática clínica. **Objetivos:** Analisar: a) as intercorrências clínicas em função do número de pacientes-hora em quatro anos de *follow-up* de um PES; b) número de óbitos no período; c) impacto da livre escolha de horários para frequência; d) a taxa de evasão dos pacientes em seis meses de programa. **Metodologia:** Foram analisados retrospectivamente os dados de 664 indivíduos (427 homens) com idade  $61 \pm 13$  (9 a 92 anos), sendo que 44% coronariopatas que frequentaram o PES na CLINIMEX, entre janeiro de 2001 e junho de 2004. Todas as intercorrências, horas de atendimento e evasão foram cuidadosamente registradas por médicos especialistas. Foi determinado o desfecho (vivo ou morto) para todo o grupo de pacientes. Os benefícios da liberdade de horários foram observados em função dos turnos em que os pacientes realizavam o PES. **Resultados:** Foram registradas 319 intercorrências clínicas nas 64690 pacientes-hora de PES, sendo 196 (61,4%) de natureza cardiovascular. Destas, 120 ocorreram durante o PES, sendo a presença de fibrilação atrial aguda a mais comum. A avaliação médica preliminar antes da sessão de exercício identificou 35 casos, enquanto outras 41 intercorrências foram reportadas pelos pacientes em situações fora da clínica. No período de quatro anos, constatou-se nove óbitos, sendo em apenas um dos casos, em paciente frequentando regularmente o PES. Em um total de 235 pacientes que frequentaram o PES entre maio e junho de 2004, 128 (54%) foram beneficiados pela liberdade de horários. Quanto à evasão pudemos observar, entre janeiro e junho de 2004, uma perda média de aproximadamente 8% dos pacientes. **Conclusões:** A avaliação médica pré-sessão de exercício parece ser importante para identificar condições, muitas vezes assintomáticas, que contra-indicam a realização da mesma, e podem ter contribuído para a inexistência de óbitos intra-sessão em nosso PES. Em adendo, a maioria dos pacientes parece se beneficiar da liberdade de horários para a realização da sessão de exercício em um PES, o que pode ter contribuído para a baixa taxa de evasão observada.



## 49 TERMORREGULAÇÃO DE MULHERES DURANTE O EXERCÍCIO REALIZADO EM AMBIENTE QUENTE E ÚMIDO EM DIFERENTES FASES DO CICLO MENSTRUAL

Mariella G. Lacerda, Alessandra de M.C. Garcia, Elisa C. Gomes, Priscila A.F. Campos, Fernando M. dos Reis, Emerson Silami-Garcia

Laboratório de Fisiologia do Exercício da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais. E-mail: mariella\_lacerda@yahoo.com.br

**Introdução:** Durante o ciclo menstrual a temperatura interna em repouso é aproximadamente 0,3 a 0,5°C mais elevada na fase lútea (FL) do que na fase folicular (FF). Este aumento da temperatura representa uma questão importante para os estudos sobre a termorregulação de mulheres. A temperatura elevada representa uma sobrecarga maior para o organismo, principalmente quando o exercício é realizado em ambiente quente. **Objetivo:** Comparar as respostas termorregulatórias de mulheres nas fases folicular e lútea do ciclo menstrual. **Métodos:** Onze voluntárias (23,00 ± 3,41 anos, 165,73 ± 6,33cm, 56,93 ± 5,76kg, 20,66 ± 3,77% de gordura, 36,85 ± 7,18mL O<sub>2</sub>·Kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>, 162,45 ± 10,61cm<sup>2</sup>) foram submetidas a duas situações experimentais, uma na fase folicular (FF) e outra na fase lútea (FL). As voluntárias se exercitaram em um cicloergômetro, durante 60min, a 60% da potência máxima atingida no teste de estimativa do VO<sub>2</sub>máx. O exercício foi realizado em uma câmara ambiental com 32°C de temperatura seca e 80% de URA. Durante o exercício, as voluntárias ingeriram, a cada 15 minutos, uma quantidade de água equivalente à perda estimada de líquidos pela sudorese. As mulheres que apresentaram concentração de progesterona compatível com a ovulação (> 3ng/mL), na FL, foram classificadas no grupo 1 (G1, n = 4) e aquelas que não apresentaram concentrações de progesterona características da FL, foram classificadas no grupo 2 (G2, n = 7). Durante o exercício foram medidas as seguintes variáveis: taxa de sudorese, volume urinário final (V<sub>ur</sub>), gravidade específica da urina (G<sub>u</sub>), frequência cardíaca (FC) e temperatura retal (T<sub>re</sub>). **Resultados:** A taxa de sudorese do G1 foi maior (p < 0,05) na FL (299,9 ± 75,4mL·h<sup>-1</sup>) em comparação com a FF (270,2 ± 53,1mL·h<sup>-1</sup>). O V<sub>ur</sub> (213 ± 80 vs 309 ± 113mL) e a G<sub>u</sub> (1008 ± 3,3 vs 1005,5 ± 1,9) alteraram significativamente (p < 0,05) na FL em comparação com a FF, respectivamente, nas voluntárias do G1. Não foram observadas diferenças nestas variáveis quando comparadas as fases folicular e lútea do G2 (p > 0,05). Não houve diferença na FC e na T<sub>re</sub> quando comparadas as FF e FL do G1 e G2 (p > 0,05). **Conclusão:** Mulheres realizando exercício submáximo em ambiente quente e úmido, com reposição de água, parecem se capazes de se adaptarem ao aumento de temperatura decorrente da FL aumentando a taxa de sudorese e reduzindo o volume urinário.

## 50 INCIDÊNCIA DE LESÕES TRAUMÁTICAS EM PRATICANTES DE JIU-JITSU EM UMA ACADEMIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Adriana M.D. Pinto, Carlos A.A. Ferreira, Fabiola C.H. Costa

Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: faclaudia@uol.com.br

**Introdução:** O jiu-jitsu é uma arte marcial de origem japonesa que tem por objetivo dominar seu oponente através de técnicas de imobilização, estrangulamentos e chaves-de-brasão. O jiu-jitsu deu origem a uma modalidade de esporte olímpico, o Judo; ambas as modalidades obtiveram no país uma grande difusão sendo praticadas por pessoas de diversas faixas etárias e ambos os gêneros. Tendo em vista que a prática desta modalidade esportiva exige sobrecarga nas articulações, a presença do fisioterapeuta no acompanhamento destes praticantes tem se tornado constante, tendo em vista a forte probabilidade de lesão nos treinos e campeonatos. **Objetivo:** Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo constatar o índice de lesões, o trabalho exercido pelos profissionais de fisioterapia e a minimização do afastamento destes atletas dos treinos e campeonatos. **Metodologia:** A pesquisa foi do tipo descritiva, levantamento de dados. A amostra foi composta por 41 praticantes de Jiu-Jitsu de uma Academia localizada no Rio de Janeiro (30,15 ± 8,46 anos de idade), sendo 38 do gênero masculino e 3 do gênero feminino, onde 71% são graduados em faixas roxas e pretas e, 76% praticam mais de 5 anos. O instrumento utilizado na avaliação foi um questionário fechado. **Resultados:** Após realização do tratamento estatístico observou-se que 68% dos avaliados treinam entre 1 e 2 horas diárias, sendo 32% quatro vezes por semana e 29% cinco vezes. Dos 41 avaliados, 93% já sofreu algum tipo de lesão, sendo a grande parte nas articulações do joelho (61%), Cotovelo (42%), Tornozelo (37%) e Ombro (34%). Com relação à recidiva de lesão, 29% se lesionaram mais de quatro vezes e 26% apenas uma vez; tendo um total de lesão maior que quatro vezes (66%). Dos praticantes que sofreram lesão 76% realizaram fisioterapia, sendo esta composta por Crioterapia (58%), Alongamento (47%), Fortalecimento (47%), Ultra-Som (42%) e Hidrocinestoterapia (29%). **Conclusão:** Diante do exposto é possível observar que em praticantes de jiu-jitsu há uma alta incidência de lesões e recidivas de lesões, e que estas necessitam de um tratamento fisioterapêutico para a reabilitação. Nota-se também que nenhum entrevistado assinalou reeducação proprioceptora, que tem como objetivo reestabelecer os mecanismos proprioceptores de músculos, tendões e ligamentos e consequentemente prevenir recidivas de lesões. Diante disso recomenda-se outros estudos com uma amostra maior para que se possa chegar a uma conclusão final e uma elaboração básica para a prescrição do tratamento preocupando-se sempre com a individualidade biológica de cada atleta.

## 51 ANÁLISE DA PRESSÃO PLANTAR EM INDIVÍDUOS PARTICIPANTES DO EVENTO ESTÁCIO EM AÇÃO NO SHOPPING GRANDE RIO/RJ

Claudia Angelica Correa<sup>1,2,3</sup>, Luciana M. Alves<sup>1</sup>, Vivian G.S. Odawara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Medidas e Avaliação – Universidade Estácio de Sá/Bangu – RJ/Brasil; <sup>2</sup> Laboratório de Biociências da Motricidade Humana – LABIMH – UCB/RJ/Brasil; <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana – PROCIMH–UCB/RJ/Brasil. Contato: ccraposa@aol.com; unesaplantigrama@yahoo.com

**Introdução:** Segundo Hamill (1999), o pé contribui significativamente para a função de todo o membro inferior, assim como o membro inferior contribui para a função do pé. Para que isso ocorra com eficácia o pé precisa ser um adaptador maleável para superfícies de contato irregulares. Verderi (2004), declara que os desequilíbrios musculares, através das sobrecargas e má distribuição do peso corporal alteram consideravelmente os arcos plantares, aumentando-os ou diminuindo-os, além disso, comprometem suas funções de absorção de impactos e diminuem sua mobilidade. **Objetivo:** Avaliar as alterações nos arcos plantares, através da análise da pressão plantar obtida pelo plantigráfico. **Amostra:** Foi composta por indivíduos (n = 202) participantes do Evento Estácio em Ação no Shopping Grande Rio/RJ, sendo: n = 52 do gênero masculino com média de idade ± 21,7 e DP ± 15,8 e n = 150 do gênero feminino com média de idade ± 25,9 e DP ± 16,5. **Metodologia:** Para a coleta dos dados foram utilizados: estadiômetro, balança e plantigráfico (Lelièvre 1976), para marcar a impressão plantar. Utilizou-se o tratamento descritivo, com tipologia *ex post facto*, de acordo com a lei 196/96 que trata da pesquisa envolvendo seres humanos. **Resultados:**

TABELA FINAL – PLANTIGRAMA

	Masculino			Feminino		
	Pé Direito	Pé Esquerdo	Pés Direito e Esquerdo	Pé Direito	Pé Esquerdo	Pés Direito e Esquerdo
Normal	46,2%	50,0%	48,8%	56,7%	76,7%	66,0%
Plano	25,0%	25,0%	25,0%	16,0%	16,7%	16,4%
Cavo	28,8%	25,0%	26,2%	7,3%	6,7%	17,6%

**Conclusão:** Os dados analisados de indivíduos do gênero masculino obtiveram médias de 48,8% para pé normal, 25% para pé plano e 26,2% para pé cavo; indivíduos do gênero feminino obtiveram médias de 66% para pé normal, 16,4% para pé plano e 17,6% para pé cavo. Observam-se diferenças significativas na marcação do arco plantar entre pés direito e esquerdo de alguns indivíduos analisados. Sugerem-se novas pesquisas para análise da pressão plantar em relação à angulação do joelho e suas relações com obesidade.

## 52 A INFLUÊNCIA DO EFEITO PLACEBO NO DESEMPENHO EM TESTES DE CORRIDA

Roberto Teixeira Nahon Marinho, José Kawazoe Lazzoli

Departamento de Morfologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ. E-mail: robertonahon@hotmail.com

**Introdução:** A ocorrência do efeito placebo (EP) é amplamente documentada em estudos terapêuticos. Desta forma, uma metodologia correta para avaliar uma intervenção deve incluir uma situação controle com a utilização de placebo. Diversos estudos para avaliar a eficácia de intervenções (suplementos alimentares, p.ex.) sobre o desempenho desportivo têm sido publicados sem esse cuidado metodológico. **Objetivo:** Determinar a influência do EP em testes de campo máximos utilizando corrida. **Metodologia:** Quatorze voluntários (4 homens, 10 mulheres; idade 16-24 anos), fisicamente ativos e aparentemente saudáveis, submetidos a um protocolo randomizado e cruzado realizaram seis corridas de 3000 metros em uma pista com marcação de distância. Cada corrida foi realizada com três a cinco dias de diferença uma da outra, sem exercício prévio, sem a utilização nos sete dias anteriores de qualquer substância ou medicamento, com intervalo menor que 120 minutos entre os horários dos diversos testes e com temperatura ambiente semelhante. As duas corridas iniciais foram submáximas, para adaptação à distância e pista. As duas corridas subsequentes foram realizadas também para adaptação, mas com a instrução de se tentar o menor tempo possível. Nas duas últimas corridas, também máximas, foi oferecida uma cápsula contendo 150mg de amido 20 minutos antes da corrida; em somente uma delas, em ordem aleatória, cada voluntário foi levado a acreditar que se tratava de uma substância lícita ainda em fase de experimentação e que seria capaz de melhorar o seu desempenho (TP); na outra, foi explicado a cada voluntário que se tratava de placebo (TC), para controle metodológico do estudo. Foram comparados os tempos em segundos de cada um dos testes, utilizando-se o teste t emparelhado. **Resultados:** Neste teste máximo de campo utilizando corrida, o EP reduziu o tempo necessário para percorrer os 3000 metros (TP = 990 √ 60s; TC = 1026 √ 66s [média √ EPM]; p = 0,026). **Conclusão:** O EP foi capaz de melhorar o desempenho em testes de campo máximos utilizando corrida. Esse resultado reforça a necessidade de se utilizar controle com placebo em estudos que pretendam avaliar a eficácia de intervenções sobre o desempenho desportivo.

### 53 DURAÇÃO DO INTERVALO DE RECUPERAÇÃO E O DESEMPENHO NO EXERCÍCIO SUPINO RETO

Hugo N. Baltazar, Paulo de T. Machado, Leonardo F. Cabral  
Curso de Graduação em Educação Física e Laboratório de Fisiologia do Exercício (Campus R9), Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: leo\_cabral@superig.com.br

**Introdução:** A manipulação das variáveis relacionada à prescrição do treinamento de força (TF) pode de alguma forma acelerar o surgimento da fadiga. Entretanto, pouco se sabe sobre o efeito da duração do intervalo de recuperação entre séries sobre a fadiga muscular. **Objetivo:** Verificar o efeito de três diferentes intervalos de recuperação 1, 3 e 5 minutos (min) sobre a redução do número de repetições máximas (RM), número total de repetições, volume total (repetições x sobrecarga) e padrão de fadiga. **Metodologia:** Após uma visita de adaptação, 10 homens (média  $\pm$  DP, idade = 25,4  $\pm$  4,1 anos; estatura = 175,2  $\pm$  4,4cm; massa corporal = 76,9  $\pm$  6,8kg; gordura corporal = 10,7  $\pm$  3,5%), treinados (experiência mínima de seis meses de treinamento) em TF, realizaram primeiramente um teste de 9-10 RM no exercício supino reto. Posteriormente, nas três visitas subsequentes foram realizadas três séries de RM para uma carga de 9-10 RM, que se diferenciaram apenas pela distribuição aleatória dos intervalos utilizados (1, 3 e 5min). **Resultados:** ANOVA com medidas repetidas demonstrou diferença significativa entre os intervalos para as variáveis dependentes delta de repetições ( $F = 28,365$ ;  $p = 0,000$ ),  $n^{\circ}$  total de repetições realizadas ( $F = 18,028$ ;  $p = 0,001$ ), volume total ( $F = 29,766$ ;  $p = 0,000$ ) e padrão de fadiga ( $F = 28,069$ ;  $p = 0,000$ ). Correlação de Pearson mostrou apenas uma relação significativa entre as variáveis força e padrão da fadiga do intervalo de 3 minutos ( $r = 0,67$ ;  $p < 0,05$ ).

	1 min	3 min	5 min
Delta (repetições)	6,6 $\pm$ 1,7	4,2 $\pm$ 0,9*	3,3 $\pm$ 1,2*
N <sup>o</sup> total (repetições)	18,4 $\pm$ 2,1	22,3 $\pm$ 3,1*	28,9 $\pm$ 7,6 <sup>o</sup>
Volume total (kg)	1638,9 $\pm$ 288,4	1976,9 $\pm$ 336,9*	2236,2 $\pm$ 397,9 <sup>o</sup>
Padrão de fadiga (%)	66,1 $\pm$ 13,8	44,7 $\pm$ 11,5*	33,3 $\pm$ 12,0*

\* diferença significativa intervalo 1min ( $p < 0,05$ )

<sup>o</sup> diferença significativa dos intervalos 1 e 3min ( $p < 0,05$ )

**Conclusão:** O intervalo de recuperação de 1 minuto quando comparado com os intervalos de 3 e 5 minutos, parece prejudicar significativamente o desempenho da força. Pelo menos 5 minutos são recomendados, quando comparados com intervalos de 1 e 3 minutos, afim de evitar maiores reduções significativas sobre o volume total e número total de repetições.

### 55 LESÕES NA SELEÇÃO BRASILEIRA DE NATAÇÃO

Suzana M. Pereira, Aline Faquin, Alessandro Haupenthal, Caroline Ruschel e Gustavo R. Schütz

Laboratório de Pesquisas em Biomecânica Aquática do Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos da Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC. E-mail: d2smp@yahoo.com.br

**Introdução:** A Natação que, em seu estágio competitivo e de alto nível, tem vencedores e recordistas determinados por frações de tempo muito pequenas, variando entre décimos e até centésimos de segundo. É uma modalidade que requer, portanto, níveis de treinamento bastante elevados, expondo os atletas a estresses intensos e constantes. E, conseqüentemente, possíveis lesões que podem diminuir o rendimento e até interferir na prática da modalidade. **Objetivo:** Este estudo descritivo teve como objetivo verificar o local e o diagnóstico dos nadadores da seleção brasileira de natação, acreditando que esta incidência possa auxiliar futuramente no treinamento e na prevenção de lesões destes atletas. **Metodologia:** Participaram deste estudo 27 atletas da Seleção Brasileira, 15 (55,6%) eram homens e 12 (44,4%) eram mulheres. A média de idade foi de 21  $\pm$  4 anos, a idade em que iniciou a prática de natação foi aos 5  $\pm$  3 anos e já está treinando em média há 16  $\pm$  4 anos. O instrumento utilizado foi um questionário do tipo misto, elaborado pela Rede CENESP para o Projeto Nacional "Perfil do Campeão". A coleta de dados aconteceu durante o Campeonato Sul-Americano de Natação 2003, na cidade do Rio de Janeiro, RJ. Foi realizado o contato prévio com os técnicos e atletas e o questionário foi respondido no momento da entrega com o acompanhamento do pesquisador, que prestou esclarecimentos e sanou dúvidas. Os resultados foram analisados através da estatística descritiva utilizando frequência simples e o percentual. **Resultados:** No que se refere à questão relacionada a lesão progressa 20 atletas (74,1%) já haviam sofrido alguma lesão, sendo que destes, 72% foram no ombro e 21% no joelho. Quanto ao diagnóstico da lesão, 70% foram diagnosticadas como tendinite e as restantes divididas em bursite, distensão, sinovite, ruptura muscular, osteoartrite e lesão por esforço repetitivo com 5% para cada. Durante a realização do campeonato apenas um atleta (3,7%) relatou estar com lesão que foi diagnosticada como tendinite e o local era o ombro. **Conclusão:** Houve uma grande porcentagem de atletas lesionados sendo o maior foco de lesão o ombro. O diagnóstico das lesões aponta para a maior incidência da tendinite que pode ser provocada por esforços repetitivos o que sugere uma preocupação quanto a carga de treinamento ou a repetibilidade dos gestos.

### 54 AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DO OMBRO EM ATLETAS DE PÓLO AQUÁTICO

Adriana L. Gaspar, Carlos A.A. Filho, Cláudio Cardone  
Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: adrilus@ms.microlink.com.br

**Introdução:** A avaliação isocinética é utilizada com o objetivo de mensurar força muscular diagnosticando possíveis desequilíbrios musculares que podem ocorrer em um segmento corporal e avaliar metodologias de treinamento e protocolos de reabilitação do ombro. **Objetivo:** Determinar os parâmetros isocinéticos dos jogadores da seleção brasileira de pólo aquático que disputaram o campeonato mundial de esportes aquáticos de 2001 em Fukuoka (Japão), visando identificar possíveis assimetrias e os comparar aos dos jogadores norte-americanos. **Metodologia:** 12 atletas de pólo aquático do sexo masculino (20-33 anos) da seleção brasileira que disputaram o campeonato mundial de 2001 (Fukuoka, Japan) foram avaliados quanto à força muscular por meio de um dinamômetro isocinético Cybex 6000 (Lumex Inc., Ronkonkoma, NY) para os movimentos de abdução, adução e rotações externa e interna concêntricas dos ombros nas velocidades angulares de 30 e 180 graus por segundo. Utilizou-se o teste t de student para análise estatística dos valores obtidos. **Resultados:** Nos atletas brasileiros não se observa alteração significativa de pico de torque e nem de torque a 45<sup>o</sup> quando comparado o ombro direito com o esquerdo. Os jogadores brasileiros apresentam valores de torque maiores que os dos norte-americanos a 45<sup>o</sup> nos movimentos de abdução direita e esquerda a 30<sup>o</sup>/s e 180<sup>o</sup>/s de velocidade angular; na adução direita e rotação interna esquerda a 30<sup>o</sup>/s de velocidade angular e na adução direita e esquerda a 180<sup>o</sup>/s de velocidade angular. Foram observados valores normais das razões entre os movimentos de abdução e adução e valores menores das razões entre os movimentos de rotação externa e interna quando comparados com valores de referência para populações normais. **Conclusão:** Apesar desses atletas terem grupamentos musculares do ombro mais fortes, é importante que haja uma preocupação com o redirecionamento do treinamento de força fora d'água para a facilitação do gesto esportivo.