

37.001

INDICADORES METABÓLICOS E ESTRESSE OXIDATIVO EM RATOS DURANTE RECUPERAÇÃO ASSOCIADA OU NÃO AO EXERCÍCIO. <sup>1</sup> Prada, F. J. A.; <sup>2</sup> Macedo, D. V.; <sup>3</sup> Mello, M. A. R. D.; <sup>1</sup> Bioquímica IB-UNICAMP; <sup>2</sup> Biologia IB-UNICAMP; <sup>3</sup> Educação Física UNESP Rio Claro

**Objetivo:**

A desnutrição protéica causa comprometimento funcional que não é completamente revertido pela realimentação. Pouco se sabe quanto ao envolvimento do estresse oxidativo nesse processo. Por outro lado, exercício exerce efeitos benéficos sobre o crescimento somático na recuperação nutricional. O presente estudo foi delineado pra avaliar indicadores de metabolismo muscular e estresse oxidativo na recuperação nutricional associada ou não ao exercício.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos wistar (30 dias) mantidos com dieta hipoprotéica (H= 6%) por 60 dias e posteriormente recuperados com dieta normoprotéica (N= 17 %) por 30 dias em ausência (S) ou presença de exercício (C= corrida, 5 dias/semana, a 25 m/min/1h), compondo os grupos: HNS e HNT. Como controles, foram usados ratos alimentados com a dieta N por 90 dias separados nos grupos NS e NT. Foram avaliados no sangue as concentrações de produtos que reagem ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) e a atividades das enzimas catalase (CAT) e glutathione redutase (GR), como biomarcadores de ataque oxidativo e de defesa antioxidante, respectivamente. no músculo sóleo isolado foi avaliada a oxidação de glicose como índice metabólico.

Os valores de TBARS (mMol/mL) apresentaram-se da seguinte maneira: NS= 3,535 ± 0,216, HNS= 3,433 ± 0,137, NT=4,318 ± 0,291 <sup>\*ab</sup>, HNT= 3,496 ± 0,288. A atividade da CAT (UI/g Hb.min) variou de 864,3 ± 323,7 em NS para 555,1 ± 101,6\* em HNS, 396,3 ± 50,0\* em NT e 352,2 ± 96,1\* em HNT. A atividade de GR (U/g Hb) oscilou entre 79,4 ± 11,4 em NS, 64,5 ± 9,3 em HNS, 84,5 ± 11,8 em NT e 46,8 ± 12,8 <sup>\*a</sup> em HNT.

**Conclusões:**

A associação do excesso à realimentação parece interferir nos mecanismos de defesa antioxidante. Os efeitos são variáveis, na dependência do indicador avaliado.

37.002

INCIDÊNCIA DOS TIPOS DE FIBRAS NO MÚSCULO DIAFRAGMA APÓS TREINAMENTO E DESTREINAMENTO FÍSICO. Cardoso, A. L.; Minamoto, VB; Silva, M. T.; Ciências Biológicas e da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Comparar a incidência dos tipos de fibras, após um programa de treinamento físico de 5 e 10 semanas e após período de destreino.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 35 ratos machos *Wistar* divididos em 5 grupos: C5 (controle 5 semanas), T5 (Treinamento 5 semanas), C10 (controle 10 semanas), T10 (Treinamento 10 semanas) e T10+D (Treinamento 10 semanas + 3 semanas de destreino). Os animais realizaram o treinamento por meio de natação. A primeira semana de treinamento foi utilizada para adaptação dos animais à atividade física. Nesta semana, os animais nadaram sem carga, mas com aumento progressivo do tempo, iniciando com 20 minutos de natação e incremento de 10 minutos por dia, sendo que no 5º dia de treinamento, os animais nadavam durante 60 minutos. A porcentagem da carga a partir da 2ª semana de treinamento foi de 2,0% do peso corporal de cada animal, com acréscimo de 0,5% por semana. Para a análise da incidência dos tipos de fibra muscular foi utilizada a reação da mATPase em diferentes pHs. Foram utilizados os teste "t" de *Student*, e quando aplicável o Anova seguido do Tukey (p ≤ 0,05).

**Resultados:** As alterações dos tipos de fibras foram observadas somente nas fibras do tipo I, onde os grupos T10 e T10+D apresentaram menor incidência quando comparado ao C10 (26,5 4,2% 35,3 4,5%; 27,8 4,2% 35,3 4,5%; p<0,01).

**Conclusões:**

1) a adaptação observada no músculo diafragma foi tempo-dependente, uma vez que somente o treinamento a longo prazo (10 semanas) foi eficaz para provocar alteração no tipo de fibra,

observada somente na fibra do tipo I; 2) o período de 3 semanas de destreinamento (retirada do estímulo de treinamento) não foi suficiente para reverter as adaptações do músculo diafragma obtidas com o treinamento.

37.003

EFFECTS OF CARBOHYDRATES INGESTION ON THERMOREGULATORY RESPONSES OF TRAINED MALES DURING PROLONGED EXERCISE IN THE HEAT Araújo-Ferreira, A.P. ; Gomes, A.R. \*\*; Lacerda, M. G. \*\*; De Martin-Silva, L. \*\*; Nassif-Leonel, C. \*\*; Rodrigues, L. O. C. ; Silami-Garcia, E. ; Fisiologia e Biofísica UFMG

**Objetivo:**

The purpose of the present study was to evaluate the effects of carbohydrates ingestion (6%) on the thermoregulatory responses during prolonged exercise in the heat.

**Métodos e Resultados:**

This study was approved by Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais (Etic:049/02). Nine endurance-trained males (23±3 yrs; 62.44±6.50 kg; 171±8 cm; 5.9±2.1 % fat; 65.88±5.21 mL O<sub>2</sub>•kg<sup>-1</sup>•min<sup>-1</sup>) exercised until fatigue on a cycle ergometer at 195±20 W power, corresponding approximately 70% of VO<sub>2max</sub>, in an environmental chamber at 28°C and 79% RH, under three experimental conditions. Two of the experimental conditions were run on a double-blind fashion, one with ingestion of capsules containing gelatin powder (Placebo-PLA) and another with ingestion of capsules containing a commercial isotonic drinking powder with glucose, fructose and maltodextrin (CHO). In the third experimental condition, both volunteers and researchers were aware of that capsules contained carbohydrates (KCHO). The capsules were ingested with distilled water, calculated according to the sweat lost in all three situations. Internal body (T<sub>rectal</sub>) and skin (T<sub>skin</sub>) temperatures were measured continuously using rectal probe and skin thermistors, respectively. Sweat rate (SR) was estimated through the difference between pre and post exercise body mass corrected for urinary losses, fluid intake, body surface area and total exercise time. Data were analyzed using a Latin-square and a Split Plot design. T<sub>rectal</sub> and T<sub>skin</sub> were not different throughout exercise between experimental conditions. T<sub>rectal</sub> at fatigue was higher in KCHO (38.69±0.51 °C) compared to PLA (38.44±0.54 °C). T<sub>rectal</sub> variation rate (0.012±0.003; 0.012±0.005; 0.012±0.004 °C•min<sup>-1</sup>), mean T<sub>skin</sub> variation (2.09±0.50; 1.87±0.53; 1.79±0.48 °C) and SR (1.05±0.17; 1.09±0.20; 1.07±0.18 mg•cm<sup>-2</sup>•min<sup>-1</sup>) were not different between PLA, CHO and KCHO, respectively.

**Conclusões:**

Carbohydrates ingestion did not affected thermoregulatory responses during prolonged exercise in the heat, independently of the subjects' consciousness of the capsules content. Moreover, fatigue in this study was not related to a critical absolute internal temperature.

37.004

EFEITO DO TREINAMENTO FÍSICO E DO ESTERÓIDE ANABÓLICO NANDROLONA SOBRE O GANHO DE PESO CORPORAL EM RATOS. <sup>1</sup>Rodrigues, GJ ; <sup>1</sup>Tanno, A. P. \*\*; <sup>1</sup>Cunha, T. S. \*\*; <sup>2</sup>Bernardes, C. F. ; <sup>2</sup>Moura, M. J. C. S. ; <sup>1</sup>Marcondes FK ; <sup>1</sup>Ciências Fisiológicas UNICAMP; <sup>2</sup>Bioquímica PUCCamp

**Objetivo:**

Avaliar o efeito do esteróide anabólico decanoato de nandrolona (N) e do treinamento físico sobre o peso corporal, a ingestão alimentar e hídrica, as concentrações séricas de leptina, testosterona e eletrólitos em ratos sedentários e treinados.

**Métodos e Resultados:**

Semanalmente foram analisados o peso corporal e a ingestão média diária alimentar e hídrica, de 40 ratos Wistar sedentários ou submetidos ao treinamento físico anaeróbio, através de saltos em meio líquido com sobrecarga progressiva de peso durante 6 semanas, tratados com veículo (V) ou nandrolona (N) (5mg/Kg 2x/semana). Os animais foram divididos em quatro grupos: sedentário veículo (SV), sedentário N (SN), treinado veículo (TV) e treinado N (TN). Após 6 semanas, foram sacrificados e as amostras de sangue coletadas para determinação dos níveis séricos de leptina, testosterona e eletrólitos. Os dados foram analisados por Análise de variância bifatorial + Teste de Tukey (p<0,05). O ganho de peso corporal variou entre os grupos: 21% SV > 15% SN > 6% TN = 7% TV. A ingestão alimentar diminuiu nos grupos SN (11%), TV (16%) e TN (15%), sem alteração

no grupo SV. Os grupos TV e TN consumiram menos água em relação aos S. O treinamento reduziu os níveis séricos de leptina (TV  $3,9\pm 0,4$ , TN  $3,7\pm 0,4$  ng/mL) em relação aos grupos S (SV  $7,06\pm 0,6$ , SN  $7,4\pm 1,0$  ng/mL). O tratamento com N reduziu as concentrações séricas de testosterona (SN  $55,95\pm 11,4$ , TN  $42,4\pm 6,8$  ng/dL) quando comparado ao tratamento com V (SV  $157\pm 18,4$ , TV  $104,5\pm 26,5$ ). Não houve diferença entre os grupos nas concentrações sanguíneas de cálcio, cloreto, sódio e magnésio. Porém, os grupos T apresentaram elevados níveis de potássio (TV  $5,36\pm 0,15$ , TN  $6,23\pm 0,52$  mEq/L) em relação aos S (SV  $5,16\pm 0,15$ , SN  $5,13\pm 0,08$  mEq/L).

**Conclusões:**

O tratamento com N interfere em algumas adaptações relativas ao controle do peso corporal induzidas pelo treinamento físico anaeróbio.

37.005

EXPANSIBILIDADE TORÁCICA PRÉ E PÓS A REALIZAÇÃO DE UM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM SUJEITOS COM ESPONDILITE ANQUILOSANTE. Magalhães, M.S. ; Ferro, C. V. ; Ide, M. R. ; Fisioterapia CCBS-UNIOESTE

**Objetivo:**

Avaliar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática na expansibilidade torácica de sujeitos com espondilite anquilosante (EA).

**Métodos e Resultados:**

Quatro sujeitos com EA participaram do estudo. Destes, três eram do sexo masculino e uma do sexo feminino (média de idade 33,24 anos). Os sujeitos foram submetidos à avaliação da expansibilidade torácica através da perimetria torácica em três tempos: antes do programa (T1), imediatamente após (T2) e após quatro meses (T3). As medidas foram realizadas em dois níveis: axilar e xifoídeo. Todos participaram de um programa de fisioterapia aquática três vezes por semana, por 10 semanas. Cada atendimento durava uma hora e era realizado em piscina aquecida a  $32\pm 2$  °C. O programa era constituído por exercícios de mobilidade geral, relaxamento, exercícios respiratórios e de condicionamento cardiorrespiratório. Comparando T1 e T2, observou-se aumento médio na medida xifoídea de 219,28%. Ao nível axilar, a melhora foi de 48,63%, em média. No T3, observou-se perda ao nível xifoídeo de 56,53%. Ao nível axilar, a perda foi de 26,6%. Entretanto, ao se comparar T3 ao T1, observa-se que manteve-se uma melhora de 28,13% na medida axilar e de 15,38% na xifoídea.

**Conclusões:**

Os exercícios aquáticos propostos fisioterapêutico melhoraram a expansibilidade torácica dos sujeitos tratados. E embora, após quatro meses sem atendimento eles tenham obtido uma diminuição na medidas, elas ainda se mantiveram melhores que anteriormente ao tratamento.

37.006

O SISTEMA COLINÉRGICO CENTRAL PARTICIPA DA MODULAÇÃO DOS AJUSTES CARDIOVASCULARES E TERMORREGULATÓRIOS DURANTE O EXERCÍCIO <sup>1</sup> Pires, W. ; <sup>1</sup> Guimarães, J. B. ; <sup>1</sup> La Guardia, R. B. ; <sup>1</sup> Prímola-Gomes, TN ; <sup>1</sup> Wanner, S. P. ; <sup>2</sup> Coimbra, C. C. ; <sup>2</sup> Marubayashi, U. ; <sup>1</sup> Rodrigues, L.O.C. ; <sup>1</sup> Lima, N. R. V. ; <sup>1</sup> Educação Física UFMG; <sup>2</sup> Fisiologia e Biofísica UFMG

**Objetivo:**

verificar a participação do sistema colinérgico central sobre variáveis cardiovasculares e termorregulatórias durante o exercício em ratos.

**Métodos e Resultados:**

foram utilizados ratos Wistar machos pesando entre 250-280g, que receberam implante de cateter na aorta via artéria carótida esquerda para o registro da pressão arterial, sensor de temperatura na cavidade peritoneal e cânula no ventrículo cerebral lateral direito para a injeção intracerebroventricular (icv) de Fisostigmina (FIS  $5\times 10^{-3}$  M, n=7) ou de Salina (SAL 0,15 M, n=7). Após 30 min de repouso, os animais receberam injeção de 2µL de FIS ou de SAL e realizaram o exercício em esteira rolante (24m/min; 5% inclinação;  $\sim 80\%$   $VO_{2max}$ ) até a fadiga. A temperatura intra-peritoneal ( $T_i$ ) foi medida por telemetria e a temperatura da pele ( $T_c$ ) por meio de uma sonda afixada a 2,5cm da base da cauda. Os experimentos foram realizados em uma câmara ambiental ( $23 \pm 0^\circ\text{C}$ , 60%U.R). Durante o exercício houve aumento das pressões arteriais média, sistólica e diastólica após a injeção icv de FIS ( $150 \pm 5$  mmHg vs  $124 \pm 2$  mmHg;  $171 \pm 8$  mmHg vs  $140 \pm 4$

mmHg;  $129 \pm 7$  mmHg vs  $104 \pm 4$  mmHg; FIS vs SAL, respectivamente;  $p < 0,05$ ), aumento na  $T_c$  ( $29,64 \pm 1,09$  °C FIS vs  $25,72 \pm 0,84$  °C SAL;  $p < 0,05$ ) e no índice de perda de calor ( $0,42 \pm 0,07$  FIS vs  $0,14 \pm 0,06$ , SAL;  $p < 0,05$ ) comparados ao grupo SAL. A variação da  $T_i$  em relação ao valor basal foi maior no grupo SAL ( $0,65 \pm 0,12$  °C SAL vs  $0,10 \pm 0,26$  °C FIS;  $p < 0,05$ , valor basal,  $37,39 \pm 0,21$  °C SAL vs  $37,63 \pm 0,19$  °C FIS) e não houve diferença no tempo total de exercício ( $25 \pm 4$  min FIS vs  $25 \pm 6$  min SAL).

**Conclusões:**

a estimulação colinérgica central aumentou a dissipação de calor durante o exercício devido ao aumento da pressão de perfusão sanguínea.

37.007

EFEITOS DA ADAPTAÇÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO EM INTENSIDADE LEVE SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE LINFÓCITOS MESENTÉRICOS E CIRCULANTES DE RATOS SEDENTÁRIOS. Prestes, J. ; Ferreira, C. K. O. \*; Dias, R. \*; Donatto, F. F. \*; Guerreschi, M.G \*; Palanch, A. C. ; Cavaglieri, C. R.; Ciências da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Esse trabalho visou analisar os efeitos da adaptação ao exercício físico em intensidade leve sobre o n° de linfócitos mesentéricos e circulantes utilizando como modelo de exercício físico, a natação e como sujeito experimental, o rato.

**Métodos e Resultados:** Ratos machos da linhagem Wistar, com 2 meses e peso médio de 200g provenientes do Biotério Central da UNIMEP. Consideramos como intensidade leve o exercício realizado sem sobrecarga no dorso (40-50%  $VO_2$ max). Ambos os grupos realizaram 5 sessões, 1 por dia, porém no grupo Adaptado aplicou-se um aumento gradativo dos volumes em cada sessão (5', 15', 30', 45', 60'); e no SHAM o volume foi o mesmo (1') em todas as sessões. Após o exercício os animais foram imediatamente mortos para a coleta do sangue e células teciduais para análise das variáveis (n° linfócitos mesentéricos e leucograma diferencial-ênfase linfócitos circulantes), sendo utilizados câmara de Newbauer e LEUCOTRON TP. Para a análise estatística, utilizamos o método ANOVA seguido do Teste-t de *Student*, ( $p \leq 0.05$ ), sendo os resultados expressos pela média  $\pm$  o erro padrão da média através do software MICROCAL ORIGIN 6.0 (1999). Quando comparamos o grupo controle com os grupos exercitados observamos uma linfocitose em ambos os grupos (controle-64,33 $\pm$ 0,42%, SHAM-68,16 $\pm$ 1,49% e Adaptado-70,66 $\pm$ 1,85%) e com relação ao n° de linfócitos mesentéricos um aumento no grupo SHAM (controle- $157 \times 10^6 \pm 5,27 \times 10^6$  e SHAM- $178 \times 10^6 \pm 6,67 \times 10^6$ ) e uma diminuição no Adaptado (controle- $157 \times 10^6 \pm 5,27 \times 10^6$  e Adaptado- $118 \times 10^6 \pm 7,3 \times 10^6$ ) estatisticamente significantes.

**Conclusões:** Os resultados obtidos sugerem que o exercício físico em intensidade leve, dependendo do volume, pode modular o n° de linfócitos mesentéricos.

37.008

EFEITOS DA ADAPTAÇÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO EM INTENSIDADE LEVE SOBRE A GLICEMIA, LACTEMIA E HEMATÓCRITO DE RATOS SEDENTÁRIOS. Dias, R. \*; Ferreira, C. K. O. \*; Donatto, F. F. \*; Prestes, J. ; Guerreschi, M.G \*; Urtado, C. B. \*; Palanch, A. C. ; Cavaglieri, C. R. ; Ciências da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar os efeitos da adaptação ao exercício físico em intensidade leve sobre a glicemia, lactemia e hematócrito, utilizando como modelo de exercício físico, a natação.

**Métodos e Resultados:**

Ratos machos da linhagem Wistar, com 2 meses e peso médio de 200g provenientes do Biotério Central da UNIMEP. Consideramos como intensidade leve o exercício realizado sem sobrecarga no dorso (40-50%  $VO_2$ max). Ambos os grupos realizaram 5 sessões, 1 por dia, porém no grupo Adaptado aplicou-se um aumento gradativo dos volumes em cada sessão (5', 15', 30', 45', 60'); e no SHAM o volume foi o mesmo (1') em todas as sessões. Após o exercício os animais foram imediatamente mortos para a coleta do sangue e análise das variáveis metabólicas (glicemia, lactemia e hematócrito), sendo utilizados glicosímetro Accucheck Advantage, lactímetro Accutrend Lactate e Centrifuga para hematócrito. Para a análise estatística, utilizamos o método ANOVA seguido do Teste-t de *Student*, ( $p \leq 0.05$ ), sendo os resultados expressos pela média  $\pm$  o erro

padrão da média através do software MICROCAL ORIGIN 6.0 (1999). Quando comparamos o grupo controle com os grupos exercitados não observamos alterações estatisticamente significantes na glicemia (controle-  $102 \pm 2,29$ mg/dl, SHAM- $103,33 \pm 3,65$ mg/dl e Adaptado  $106,66 \pm 3,68$ mg/dl, N=6), porém aumentos estatisticamente significantes na lactemia em ambos os grupos (controle- $2,81 \pm 0,21$ mmol/l, SHAM- $4,76 \pm 0,35$ mmol/l e Adaptado- $4,71 \pm 0,3$ mmol/l, N=6) e um aumento no nº de eritrócitos apenas no grupo Adaptado (controle- $41,58 \pm 0,32\%$ , SHAM- $40,66 \pm 0,84\%$  e Adaptado- $43,16 \pm 0,54$ , N=6).

**Conclusões:**

Podemos concluir que mesmo na adaptação em intensidade leve com volumes baixos (1'), o organismo responde podendo promover alterações nos parâmetros metabólicos.

37.009

EFEITOS DA ADAPTAÇÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO EM INTENSIDADE LEVE SOBRE O NÚMERO DE LEUCÓCITOS CIRCULANTES DE RATOS SEDENTÁRIOS. Guerreschi, M.G. \*; Dias, R. \*; Ferreira, C. K. O. \*; Prestes, J. \*\*; Donatto, F. F. \*; Palanch, A. C. \*; Cavaglieri, C. R.; Ciência da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Esse trabalho visou analisar os efeitos da adaptação ao exercício físico em intensidade leve sobre o nº de leucócitos circulantes utilizando como modelo de exercício físico, a natação.

**Métodos e Resultados:**

Ratos machos da linhagem Wistar, com 2 meses e peso médio de 200g provenientes do Biotério Central da UNIMEP. Consideramos como intensidade leve o exercício realizado sem sobrecarga no dorso (40-50%  $VO_2$ max.). Ambos os grupos realizaram 5 sessões, 1 por dia, porém no grupo Adaptado aplicou-se um aumento gradativo dos volumes em cada sessão (5', 15', 30', 45', 60'); e no SHAM o volume foi o mesmo (1') em todas as sessões. Após o exercício os animais foram imediatamente mortos para a coleta do sangue e análise das variáveis, sendo utilizados câmara de Neubauer e LEUCOTRON TP. Para a análise estatística, utilizamos o método ANOVA seguido do Teste-t de *Student*, ( $p \leq 0.05$ ), sendo os resultados expressos pela média  $\pm$  o erro padrão da média através do software MICROCAL ORIGIN 6.0 (1999). Quando comparamos o grupo controle com os grupos exercitados observamos uma leucocitose estatisticamente significativa em ambos (Controle- $4,12 \times 10^6 \pm 0,14 \times 10^6$ , SHAM- $8,15 \times 10^6 \pm 0,57 \times 10^6$ , Adaptado- $16,26 \times 10^6 \pm 0,45 \times 10^6$ ).

**Conclusões:**

Os resultados obtidos mostram que exercício físico em intensidade leve, independente dos volumes aplicados, pode modular o nº de leucócitos circulantes, promovendo a leucocitose.

37.010

EFEITOS DA ADAPTAÇÃO AO EXERCÍCIO FÍSICO EM INTENSIDADE LEVE SOBRE O NÚMERO, VIABILIDADE E FUNCIONALIDADE DE MACRÓFAGOS PERITONEAIS DE RATOS SEDENTÁRIOS. Ferreira, C. K. O. \*; Dias, R. \*; Donatto, F. F. \*; Prestes, J. \*\*; Guerreschi, M.G. \*; Palanch, A. C. \*; Cavaglieri, C. R.; Ciências da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Esse trabalho visou analisar os efeitos da adaptação ao exercício físico em intensidade leve sobre o nº, viabilidade e funcionalidade de macrófagos e nº de monócitos circulantes utilizando como modelo de exercício físico a natação.

**Métodos e Resultados:**

Ratos machos da linhagem Wistar, com 2 meses e peso médio de 200g provenientes do Biotério Central da UNIMEP. Consideramos como intensidade leve o exercício realizado sem sobrecarga no dorso (40-50%  $VO_2$ max.). Ambos os grupos realizaram 5 sessões, 1 por dia, porém no grupo Adaptado aplicou-se um aumento gradativo dos volumes em cada sessão (5', 15', 30', 45', 60'); e no SHAM o volume foi o mesmo (1') em todas as sessões. Após o exercício os animais foram imediatamente mortos para a coleta do sangue e células teciduais para análise das variáveis sendo utilizados câmara de Neubauer e LEUCOTRON TP. Para a análise estatística, utilizamos o método ANOVA seguido do Teste-t de *Student*, ( $p \leq 0.05$ ), sendo os resultados expressos pela média  $\pm$  o erro padrão da média através do software MICROCAL ORIGIN 6.0 (1999). Quando comparamos o grupo controle com os grupos exercitados observamos uma monocitose (Controle- $3,66 \pm 0,21$ , SHAM- $9,33 \pm 0,61$ , Adaptado- $6 \pm 0,25$ ) e um aumento estatisticamente significativo na

capacidade fagocitária (Controle-74,83±0,6, SHAM-84,5±1,23, Adaptado-81±0,68) em ambos os grupos, e nenhuma alteração no nº de macrófagos peritoneais (Controle-14,06±0,46, SHAM-15,16±0,88, Adaptado-14,7±1,25).

**Conclusões:**

Os resultados obtidos sugerem que exercícios físicos em intensidade leve, independente do volume, podem modular a capacidade fagocitária de macrófagos peritoneais que tem papel fundamental na imunidade inata e adquirida.

37.011

ANÁLISE DA AMPLITUDE DO SINAL ELETROMIOGRÁFICO E DOR EM SUJEITOS DISFÔNICOS <sup>1</sup> Berni, K.C.S. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Distefano, G. ; <sup>2</sup> Santos, F.L. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Forti, F. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Guirro, R. R. J. ; <sup>1</sup> Rodrigues, D. ; <sup>2</sup> Silverio, K. C. A. ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup> Fonoaudiologia UNIMEP

**Objetivo:**

Avaliar a amplitude do sinal eletromiográfico por meio da raiz quadrada da média (RMS) e a dor de pacientes disfônicas antes e após o tratamento com estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS)

**Métodos e Resultados:**

Foram avaliadas 6 pacientes (33,8 ± 9,73 anos) com disfonia diagnosticada por exame otorrinolaringológico e fonoaudiológico. Para aquisição do sinal foi utilizado um eletromiógrafo EMG1000 (Lynx®) de 16 bits, com filtro passa-banda de 20-1000Hz e frequência de amostragem de 2000Hz. Para captação do potencial de ação, foram utilizados 2 eletrodos de superfície ativos (Lynx®), ganho 20, IRMC >100db e ruído <3µ V RMS), colocados no ventre muscular do esternocleidomastóideo direito (ECMD) e esquerdo (ECME). Os sinais foram coletados por 5 segundos, durante a pronúncia da vogal "a" e repetido por 3 vezes. Para análise da dor, foi aplicada uma pressão constante de 5 Kgf utilizando-se uma célula de carga digital (KRATOS®), sobre o músculo trapézio - fibras superiores bilateralmente. Após a aplicação da pressão a voluntária demarcou a intensidade da dor numa escala visual analógica (EVA). A TENS (f=10Hz e fase=200µ s), com intensidade no limiar motor, foi aplicada por 30 minutos, 2 vezes por semana, totalizando 10 sessões. Os eletrodos percutâneos foram posicionados na região submandibular e no músculo trapézio - fibras superiores, bilateralmente. A análise estatística constou dos testes Wilcoxon para avaliação do RMS (µ V) do ECM bilateralmente (ECMD:3,19± 0,76 e ECME: 4,34± 2,37; ECMD: 2,38± 2,02 e ECME: 1,95± 0,98, pré e pós intervenção, respectivamente). Com relação à dor, houve redução significativa a partir da 3ª sessão para o lado direito (de 5,5± 2,7 para 2,8± 1,4) e da 5ª para o esquerdo (de 4,7± 2,6 para 2,3± 1,1), permanecendo a analgesia até a 10ª sessão (0,23± 0,2 lado direito e 0,6± 0,5 esquerdo)

**Conclusões:**

A intervenção com TENS foi efetiva para reduzir a dor e a atividade eletromiográfica do ECM de sujeitos disfônicos

37.012

AVALIAÇÃO DO PERFIL POSTURAL E DA DISFUNÇÃO CERVICAL EM INDIVÍDUOS DISFÔNICOS <sup>1</sup> Distefano, G. ; <sup>1</sup> Berni, K.C.S. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Santos, F.L. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Forti, F. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Rodrigues, D. ; <sup>1</sup> Guirro, R. R. J. ; <sup>2</sup> Silverio, K. C. A. ; <sup>1</sup> Fisioterapia, UNIMEP; <sup>2</sup> Fonoaudiologia UNIMEP

**Objetivo:**

Investigar o perfil postural e a presença de disfunção cervical em indivíduos disfônicos

**Métodos e Resultados:**

Foram selecionados 9 voluntários do sexo feminino, com idade média de 32,66 anos ± 7,96, inscritos para tratamento vocal no Setor de Voz, da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Metodista de Piracicaba. Foram realizadas três avaliações, como segue: fotometria da região cervical, avaliação da dor da mesma região, e índice de disfunção cervical. As voluntárias foram fotografadas na posição sagital, por meio da câmera fotográfica digital modelo *Sony Cyber-shot 3,2 megapixels*. Foram utilizados simetrógrafo de fio e posicionador de pés que permaneciam a 70cm da parede e 180 cm do tripé com a câmera fotográfica. As fotos foram arquivadas e analisadas por meio do *Software Corel Draw 8.0*, no qual foi possível determinar o ângulo posterior formado entre

a sétima vértebra cervical e o tragus, denominado ângulo aberto. Para análise da dor, foi aplicada uma pressão constante de 5 Kgf utilizando-se uma célula de carga digital (KRATOS®), sobre o músculo trapézio - fibras superiores bilateralmente. Após a aplicação da pressão a voluntária demarcou a intensidade da dor numa escala visual analógica (EVA). Os indivíduos portadores de disфонia apresentaram valores médios da posição da cabeça no plano sagital de  $130^\circ \pm 3,83$ . A escala visual analógica mostrou que as pacientes apresentaram um valor médio de dor do lado direito de  $5,36 \pm 2,38$  e do lado esquerdo de  $4,55 \pm 2,50$ . O índice de disfunção cervical mostrou que das 9 pacientes avaliadas todas apresentaram disfunção, sendo que 33% leve, 45% moderada e 22% severa.

**Conclusões:**

Todos os indivíduos portadores de disфонia apresentaram disfunção cervical, sendo a moderada de maior incidência, associada a dor cervical.

37.013

USO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES ASSOCIADO AO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO DE NATAÇÃO CAUSAM PREJUÍZO NA DISTRIBUIÇÃO DO FLUXO SANGUÍNEO PROMOVIDO PELO TREINAMENTO FÍSICO. <sup>1</sup>Roque, F. R.; <sup>1</sup>Rocha, F.L. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Soci, U.P.R. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup>Angelis, K. D.; <sup>1</sup>Coelho, M. D. A.; <sup>3</sup>Irigoyen, M. C.; <sup>3</sup>Krieger, J. E.; <sup>1</sup>Oliveira, E. M.; <sup>1</sup>Biodinâmica do Movimento Humano USP; <sup>2</sup>UNISA; <sup>3</sup>InCor-HCFMUSP

**Objetivo:**

Estudar a associação do uso de Esteróides Anabolizantes (EA) ao Treinamento Físico (TF) de natação na distribuição do Fluxo Sanguíneo (FS).

**Métodos e Resultados:**

Ratos Wistar (200-250g) divididos em 4 grupos: sedentário (S), sedentário+anabolizante (SA), treinado (T) e treinado+anabolizante (TA). Os grupos SA e TA foram tratados com Decanoato de Nandrolona (5mg/Kg; 2X/sem; sc). O TF constou de 60 min/dia, 5X/sem/10 sem, com 5% de sobrecarga. Foi realizada medida direta da frequência cardíaca (FC/bpm). HVE foi determinada pela razão do peso da câmara/peso corporal (mg/g) e a testosterona plasmática (TP) por Radioimunoensaio (ng/dL). Para distribuição do FS utilizou-se metodologia das microesferas coloridas, sendo dividido em 2 etapas: pré e pós injeção de acetilcolina (Ach) ( $30 \mu\text{g/Kg}$ ), determinados pelo nº de esferas no tecido/peso do tecido (g) e o Débito Cardíaco (DC) dado em ml/Kg/min. A quantificação da razão capilar/fibra (rC/F) no músculo sóleo foi feita no Sistema Quantimet. Resultados expressos em média  $\pm$  erro padrão ( $p \leq 0.05$ ;  $n=6/\text{grupo}$ ).

A TP aumenta nos grupos tratados. Ocorreu diminuição da FC nos grupos T e TA ( $286 \pm 15$ ;  $268 \pm 19$ ) vs S ( $329 \pm 16$ ). Houve HVE nos grupos SA, T e TA (13, 15 e 24%) vs S. Não houve diferença entre os grupos no DC pré Ach, porém pós Ach o DC do TA ( $85 \pm 11$ ) reduziu vs T e S ( $169 \pm 26$ ;  $158 \pm 19$ ). A distribuição do fluxo coronário pré Ach aumentou no grupo T ( $8997 \pm 1712$ ) vs S, SA e TA ( $3429 \pm 905$ ;  $3954 \pm 536$  e  $2627 \pm 624$ ), pós Ach o FS foi menor nos grupos SA e TA ( $4484 \pm 448$ ;  $3709 \pm 894$ ) vs S e T ( $7659 \pm 411$ ;  $8589 \pm 952$ ). O FS para a musculatura esquelética aumentou no grupo T ( $1090 \pm 110$ ) vs S, SA e TA ( $454 \pm 71$ ;  $549 \pm 88$ ;  $299 \pm 125$ ) no Tríceps; T vs S ( $666 \pm 116$ ;  $317 \pm 37$ ) no Gastrocnêmio; T ( $732 \pm 143$ ) vs S, SA e TA ( $411 \pm 40$ ;  $400 \pm 62$ ;  $393 \pm 71$ ) no Vasto Lateral. Houve aumento da rC/F no T ( $2,3 \pm 0,1$ ) vs S, SA e TA ( $1,8 \pm 0,04$ ;  $1,6 \pm 0,02$ ;  $1,8 \pm 0,2$ ).

**Conclusões:**

O TF aeróbio de natação promoveu HVE que foi exacerbada pelo uso de EA. O TF promoveu aumento no FS coronário e na musculatura esquelética acompanhado pelo aumento da rC/F nos músculo ativos durante o TF. Entretanto, a associação com EA leva diminuição do DC e a perda dos efeitos benéficos promovidos pelo TF.

37.014

EFEITOS DA INJEÇÃO INTRACEREBROVENTRICULAR DE FISOSTIGMINA SOBRE AS CONCENTRAÇÕES PLASMÁTICAS DE GLICOSE E DE LACTATO PÓS-EXERCÍCIO EM RATOS. <sup>1</sup>Prímola-Gomes, TN; <sup>1</sup>Guimaraes, J. B. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Guardia, R. B. L. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Pires, W. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup>Silveira, S. D. A. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Wanner, S. P. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Rodrigues, L. O. C. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup>Marubayashi, U. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup>Coimbra, C. C. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup>Lima, N. R. V. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup>Educação Física UFMG; <sup>2</sup>Fisiologia e Biofísica UFMG

**Objetivo:**

Verificar a participação do sistema colinérgico central sobre as concentrações plasmáticas de glicose e lactato pós-exercício em ratos.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos Wistar machos, 11-12 semanas de idade, mantidos num ciclo claro-escuro de 14/10h, a  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , com ração e água *ad libitum*. Os animais receberam implante crônico de cateter na veia jugular direita para as colheitas de sangue e cânula no ventrículo cerebral lateral direito para a injeção intracerebroventricular (icv) de Fisostigmina (Fis  $25 \times 10^{-3}$  M) ou de Salina (Sal 0,15 M). Após um período de repouso (60 min), teve início o exercício em esteira rolante (25min; 24m/min; 5% inclinação;  $\sim 80\% \text{VO}_{2\text{max}}$ ). Imediatamente após o término do exercício, os animais receberam a injeção icv de  $2 \mu\text{L}$  de Fis ou de Sal e permaneceram em repouso durante 30min. As colheitas de sangue ( $200 \mu\text{L}$ ) para as dosagens de glicose e de lactato foram feitas imediatamente antes do exercício, ao final do exercício e 10, 20 e 30 min após o exercício. Os dados são apresentados como média  $\pm$  EPM e as diferenças entre os grupos foram testadas por análise de variância em parcelas subdivididas ( $\alpha = 5\%$ ). Após o exercício, a injeção icv de Fis aumentou as concentrações plasmáticas de glicose aos 10 minutos em relação ao final do exercício ( $8,13 \pm 0,36$  mM, 10 min vs.  $6,31 \pm 0,46$  mM, 0 min) e ao grupo Sal ( $8,13 \pm 0,36$  mM, Fis vs.  $6,84 \pm 0,45$  mM Sal) e não modificou as concentrações plasmáticas de lactato.

**Conclusões:** Após o exercício, o estímulo colinérgico central aumentou as concentrações plasmáticas de glicose provavelmente pelo aumento da atividade simpática e não alterou as concentrações plasmáticas de lactato.

37.015

INDICADORES METABÓLICOS E ESTRESSE OXIDATIVO EM RATOS DURANTE RECUPERAÇÃO ASSOCIADA OU NÃO AO EXERCÍCIO. <sup>1</sup> Prada, F. J. A. ; <sup>2</sup> Macedo, D. V. ; <sup>3</sup> Mello, M. A. R. D. ; <sup>1</sup> Bioquímica - IB, UNICAMP; <sup>2</sup> Biologia - IB, UNICAMP; <sup>3</sup> Educação Física, UNESP Rio Claro

**Objetivo:**

A desnutrição protéica causa comprometimento funcional que não é completamente revertido pela realimentação. Pouco se sabe quanto ao envolvimento do estresse oxidativo nesse processo. Por outro lado, exercício exerce efeitos benéficos sobre o crescimento somático na recuperação nutricional. O presente estudo foi delineado pra avaliar indicadores de metabolismo muscular e estresse oxidativo na recuperação nutricional associada ou não ao exercício.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos wistar (30 dias) mantidos com dieta hipoprotéica (H= 6%) por 60 dias e posteriormente recuperados com dieta normoprotéica (N= 17 %) por 30 dias em ausência (S) ou presença de exercício (C= corrida, 5 dias/semana, a 25 m/min/1h), compondo os grupos: HNS e HNT. Como controles, foram usados ratos alimentados com a dieta N por 90 dias separados nos grupos NS e NT Foram avaliados no sangue as concentrações de produtos que reagem ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) e a atividades das enzimas catalase (CAT) e glutathione redutase (GR), como biomarcadores de ataque oxidativo e de defesa antioxidante, respectivamente. no músculo sóleo isolado foi avaliada a oxidação de glicose como índice metabólico. RESULTADOS: Os valores de TBARS (mMol/mL) apresentaram-se da seguinte maneira: NS=  $3,535 \pm 0,216$ , HNS=  $3,433 \pm 0,137$ , NT=  $4,318 \pm 0,291 * \mu\alpha$ , HNT=  $3,496 \pm 0,288$ . A atividade da CAT (UI/g Hb.min) variou de  $864,3 \pm 323,7$  em NS para  $555,1 \pm 101,6*$  em HNS,  $396,3 \pm 50,0*$  em NT e  $352,2 \pm 96,1*$  em HNT. A atividade de GR (U/g Hb) oscilou entre  $79,4 \pm 11,4$  em NS,  $64,5 \pm 9,3$  em HNS,  $84,5 \pm 11,8$  em NT e  $46,8 \pm 12,8 * \alpha$  em HNT.

**Conclusões:**

A associação do excesso à realimentação parece interferir nos mecanismos de defesa antioxidante. Os efeitos são variáveis, na dependência do indicador avaliado.

37.016

EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO NA ATIVIDADE MÚSCULO-EQUELÉTICA DA ENZIMA CONVERSORA DE ANGIOTENSINA I EM RATOS Amadeu, M.A. ; Barauna, V. G. ; Oliveira, E. M. ; Biodinâmica do Movimento Humano USP

**Objetivo:**



Diversos estudos têm mostrado a presença de componentes do Sistema Renina Angiotensina na musculatura esquelética. Entretanto, é desconhecida a influência do treinamento físico sobre a atividade local desse sistema. Este trabalho teve como objetivo avaliar a participação do SRA em músculos com predomínio de fibras vermelhas, brancas e mistas, na musculatura esquelética de ratos submetidos a 8 semanas de treinamento resistido.

#### **Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 16 ratos Wistar (Controle, CO, n=6 e Treinado, TR, n=10). Os animais foram treinados por 8 semanas e o protocolo de treinamento consistiu em 4 séries de 12 repetições a 65-75% de 1 Repetição Máxima (1RM). A massa corporal (MC) foi medida semanalmente e o teste de 1RM realizado quinzenalmente. A hipertrofia foi determinada pela razão entre o peso dos músculos e o peso corporal. Os músculos analisados foram Extensor Digital Longo (EDL), Sóleo (SOL), Vasto Lateral – fibra vermelha (VLv), Vasto Lateral - fibra branca (VLb), e Plantaris (PLA). A atividade da ECA foi determinada por método fluorimétrico. Os resultados foram expressos em UF/mg.ml.min<sup>-1</sup> e como média ± desvio padrão.

Não foi observada diferença na MC ao longo das 8 semanas de treinamento entre os grupos CO e TR. O teste de 1RM foi semelhante entre os grupos no início do protocolo (2,6 vezes MC). Na segunda semana o grupo TR apresentou aumentos significativos em relação ao grupo CO e ao término das 8 semanas chegou 4,8 vezes MC. A massa muscular corrigida pela MC foi maior somente no PLA (0,81±0,05 vs 0,9±0,08 mg/g; p < 0,05), com um aumento de 11% do TR, nos demais músculos não foram observadas diferenças significativas. A atividade da ECA foi semelhante entre os grupos CO e TR nos músculos EDL (3,3±0,9 vs 3,8±1,1), SOL (5,9±1,4 vs 6,1±1,5), VLv (2,2±0,5 vs 2,5±0,6), porém no VLb houve diminuição de 40% (4,1±1,8 vs 2,4±1,3; p < 0,05) e no PLA de 18% (1,7±0,3 vs 1,4±0,2; p < 0,01).

#### **Conclusões:**

Após 8 semanas de treinamento resistido foi observada diminuição na atividade da ECA somente nos músculos com predomínio de fibras brancas, os quais são mais utilizados durante o treinamento. Uma diminuição na atividade da ECA diminui a formação de angiotensina II (vasoconstritor) e reduz a degradação da bradicinina (vasodilatador) podendo, desta forma, mediar uma maior disponibilidade de substratos para as fibras brancas ou ainda ser um mecanismo compensatório à intensa vasoconstrição periférica que ocorre com a realização do treinamento resistido.

37.017

O USO DE ESTERÓIDE ANABOLIZANTE DIMINUI A CAPILARIZAÇÃO DO MÚSCULO SÓLEO DE RATOS SUBMETIDOS A TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO Soci, U.P.R. ; Roque , F. R. \*\* ; Oliveira, E. M. ; Biodinâmica do Movimento Humano USP

#### **Objetivo:**

Objetivos: Estudos mostram que o Treinamento Físico Aeróbio (TF) estimula a proliferação de capilares na musculatura esquelética, para disponibilizar através do fluxo sanguíneo maior aporte de Oxigênio e substratos para os músculos ativos. O objetivo deste trabalho foi observar a interação entre a administração do esteróide anabólico (EA) e o TF na capilarização do músculo Sóleo de ratos submetidos a treinamento de natação.

#### **Métodos e Resultados:**

Métodos: Ratos Wistar foram separados em 4 grupos: sedentário controle (SC, n=6), sedentário + anabolizante (SA, n=6), treinado controle (TC, n=5), treinado + anabolizante (TA, n=5). Os grupos SA e TA foram tratados com Decanoato de Nandrolona (5mg/Kg; 2xsem; sc). O TF com natação foi realizado 60min/dia, 5x/sem, durante 10 sem, com sobrecarga de trabalho de 4% do peso corporal. Ao término do TF os animais foram sacrificados, os músculos foram extraídos e preparados para corte histológico. A quantificação foi realizada com microscopia óptica utilizando o Sistema Quantimet. Foi estimada a razão capilar/fibra (rC/F) para cada animal. Os resultados foram expressos em média ± desvio padrão.

Resultados: Foi observado aumento da rC/F no grupo TC (2,3 ± 0,24; P<0,01) em relação aos demais grupos SC (1,74 ± 0,18); SA (1,58 ± 0,21) e TA (1,82 ± 0,16). Não foram observadas diferenças entre os grupos SC, SA e TA.

#### **Conclusões:**

Conclusão: Os resultados mostram que o TF aumenta rC/F no músculo Sóleo (fibras tipo I) e que o uso do EA diminui essa relação. Portanto, o uso de EA associado ao TF pode diminuir o fluxo sanguíneo e a distribuição de metabólitos para os músculos ativos durante o TF.

37.018

37.018

CORRELATION BETWEEN LOCAL SWEAT RATE INDUCED BY PILOCARPINE AT REST AND WHOLE BODY SWEAT RATE DURING 2H DYNAMIC EXERCISE. <sup>1</sup> Machado-Moreira, C. A. ; <sup>2</sup> Amorim, F.T. \*\*; <sup>1</sup> Vimieiro-Gomes, A.C. \*\*; <sup>1</sup> Magalhães, F. D. C. \*; <sup>1</sup> Prado, L.S. ; <sup>1</sup> Rodrigues, L. O. C. ; <sup>1</sup> Educação Física UFMG; <sup>2</sup> Physiology University of New Mexico

**Objetivo:**

Previous studies have showed a positive correlation between the sweat rate induced by pilocarpine and the sweat rate elicited during prolonged exercises, in which the workload represented the same percentage of subject's aerobic capacity ( $VO_{2max}$ ). The aim of the present study was to investigate whether local sweat rate induced by pilocarpine at rest correlates with the whole-body sweat rate during a dynamic prolonged exercise with constant metabolic cost, representing different percentages of individuals  $VO_{2max}$ .

**Métodos e Resultados:**

The study was approved by the human research ethics committee, UFMG (ETIC 023/2003). Ten healthy male volunteers ( $23 \pm 4$  years;  $176.4 \pm 5.5$  cm;  $68.3 \pm 8.1$  kg; body surface area (BSA):  $1.8 \pm 0.1$  m<sup>2</sup>;  $VO_{2max}$  :  $56 \pm 12$  mL O<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) had their local sweat induced on the right forearm by 0.5% pilocarpine hydrochloride (1.5 mA, 5 min) by iontophoresis at rest. Sweat was collected using filter papers (4 x 4 cm) for 15 min. Local sweat rate was calculated from the filter paper's weight variation, divided by its area and by the time of collection. After pilocarpine stimulation, the subjects cycled for 120 minutes at a constant metabolic rate of 1.65 LO<sub>2</sub>.min<sup>-1</sup> (500 kcal.h<sup>-1</sup>). Whole-body sweat rate was calculated from body weight variation, divided by body surface area and by the exercise duration.

The pre-determined metabolic rate represented exercise intensity ranging from 43 to 62% of subject's  $VO_{2max}$ . The pilocarpine-induced local sweat rate ( $4.0 \pm 2.3$  g.m<sup>-2</sup>.min<sup>-1</sup>) at rest did not correlate significantly with whole-body sweat rate ( $3.7 \pm 1.1$  g.m<sup>-2</sup>.min<sup>-1</sup>) during dynamic exercise ( $r = 0.23$ ;  $r^2 = 0.05$ ;  $p > 0.05$ ).

**Conclusões:**

The results suggest that sweating should depend mostly on exercise metabolic rate than on its relative intensity and local factors, once the sweat rate stimulated by pilocarpine at rest was not significantly correlated with that elicited by a constant metabolic rate exercise performed by subjects with different aerobic capacity.

37.019

DENSIDADE DO TECIDO CONJUNTIVO APOS MOBILIZACAO EM MUSCULO PREVIAMENTE LESADO <sup>1</sup> Ducatti, A. C. ; <sup>2</sup> Distefano, G. \*; <sup>2</sup> Guizo, RC \*; <sup>3</sup> Minamoto, VB ; <sup>1</sup> Centro de Ciências da Saúde UNIMEP; <sup>2</sup> Biologia e Fisiologia UNIMEP; <sup>3</sup> PPG Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar a densidade do tecido conjuntivo após mobilização no músculo tibial anterior (TA) durante 5 dias consecutivos por 15 e 45 minutos

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 28 ratos adultos machos Wistar com peso corporal entre 250 a 290g. Todos animais tiveram livre acesso à água e ração peletizada. Os animais foram divididos, aleatoriamente, em grupos (n=7): a) controle (C), b) lesão (L), c) lesão + mobilização por 15 minutos (LM15), d) lesão + mobilização por 45 minutos (LM45). Todos animais foram sacrificados no 8º dia do experimento. O procedimento para produção da lesão foi injeção intramuscular no ventre do músculo na dose de 0,2 ml de Lidocaína. A mobilização utilizada no projeto foi a natação, com início de 3 dias após a lesão. Até o momento, foram analisados 3 animais/grupo, portanto esses resultados são parciais. Após dissecação, os músculos foram congelados e posteriormente, seccionados transversalmente por meio de micrótomo criostato e corados com Azul de Toluidina. Foi analisado um corte por lâmina da região média do TA, por meio de microscópio óptico na objetiva de 20x. Cada lâmina teve o corte fotografado em toda sua extensão, sendo posteriormente

realizada a fotomontagem do mesmo. A quantificação do tecido conjuntivo foi realizada através de planimetria para contagem de pontos. Testes estatísticos: Bartlett's, ANOVA One way-Kruskal-Wallis e Tukey HSD (5%). Houve diferença significativa na densidade do tecido conjuntivo quando comparado o grupo C ( $0,16 \pm 0,07\%$ ) aos grupos L ( $0,60 \pm 0,05\%$ ), LM15 ( $0,49 \pm 0,01\%$ ) e LM45 ( $0,45 \pm 0,06\%$ ). Entretanto não houve diferença quando comparado o grupo lesão com o grupo lesão+mobilização, o que sugere a não influência da mobilização no metabolismo do tecido conjuntivo.

**Conclusões:**

Tanto a presença do estímulo mecânico por meio da natação quanto a duração do mesmo não foi eficiente para remodelação do tecido conjuntivo no músculo tibial anterior de rato.

37.020

DISSOCIAÇÃO ENTRE FREQUÊNCIA CARDÍACA E PRESSÃO ARTERIAL DURANTE EXERCÍCIO ISOMÉTRICO E OCLUSÃO CIRCULATÓRIA PÓS EXERCÍCIO <sup>1</sup> Napoleão-Lopes L <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> DP Albuquerque <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Rosa, M.S. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Fonseca, I.A.T. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Oliveira, K. P. M. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Magalhães, F. D. C. <sup>\*</sup>; <sup>3</sup> Madeira, L. G. <sup>\*\*</sup>; <sup>4</sup> Aquino, R. W. L. D. <sup>\*</sup>; <sup>5</sup> Campos, F.C. <sup>\*\*</sup>; <sup>6</sup> Moreira, M. C. V. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Rodrigues, L. O. C. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Fisiologia do Exercício UFMG; <sup>2</sup> Educação Física UFMG; <sup>3</sup> CPG UFMG; <sup>4</sup> Fisioterapia UNIBH; <sup>5</sup> Fisioterapia UFMG; <sup>6</sup> Clínica Médica UFMG

**Objetivo:**

Verificar padrões de ativação da frequência cardíaca (FC) e pressão arterial média (PAM) durante exercício isométrico de preensão palmar (ISO) seguido de oclusão circulatória (OCPE). Comparar normotensos (NO) com hipertensos sem (HI) e com o uso de atenolol (HA) (50-100 mg/dia).

**Métodos e Resultados:**

Cinco NO masculinos (45,8±4,9anos; 75,3±8,1kg; contração voluntária máxima (CVM) 54,0±8,7kg; pressão arterial (PA)121,7±18,9/72,5±8,1mmHg) foram fisicamente pareados a cinco HI (46,4±3,4anos; 76,4±8,3kg; CVM 53,6±3,2kg; PA 135,0±14,9/89,2±10,9mmHg) e ambos os grupos foram submetidos a 2 min de ISO (30% CVM) seguido de 2 min de OCPE no braço direito ativo (tensão do manguito:20 mmHg+pressão arterial sistólica). FC e PAM foram continuamente medidas através de tonometria (Collin 7000) no antebraço esquerdo. Os dados foram submetidos a ANOVA e Tukey *post hoc* com  $p < 0,05$ . **Resultados:** ISO aumentou a PAM. OCPE aumentou a PAM acima dos valores de repouso mas abaixo do ISO. Os HI mostraram resposta absoluta mais alta que NO e HA. Em todos os grupos, FC aumentou durante ISO mas diminuiu abaixo dos níveis de repouso durante OCPE, exceto nos HA.

	REPOUSO	ISO	OCPE
PAM-HA (mmHg)	94,5±8,3	121,8±11,1#	106,2±11,6#
PAM-HI (mmHg)	109,2±7,4*	135,4±13,2*#	116,2±8,1*#
PAM-NO(mmHg)	88,7±9,3	115,2±12,9#	103,5±12,9#
FC-HA (bpm)	60,8±6,6	67,3±6,8#	59,6±7,7
FC-HI (bpm)	72,2±7,5	80,3±10,3#	67,8±9,5#
FC-NO (bpm)	71,6±9,1	79,8±11,8#	66,6±7,1#

(\*) $p < 0,05$  HI x HA, NO; (#) $p < 0,05$  em relação ao repouso.

**Conclusões:**

Os resultados sugerem padrões independentes de ativação simpática para FC e PAM: a) durante ISO, deve ter ocorrido estimulação cronotrópica, inotrópica e vascular; e b) durante OCPE, deve ter ocorrido apenas estimulação inotrópica e vascular. Atenolol reduziu a FC e a PAM de indivíduos hipertensos e interferiu na dissociação entre FC e PAM.

37.021

CONTUSÃO NA ADAPTAÇÃO MUSCULAR: ANÁLISE DOS TIPOS E ÁREAS DAS FIBRAS Sestare, T. H. I. ; Minamoto, VB ; Ciências da Saúde UNIMEP

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 14 ratos machos Wistar, com peso corporal entre 290 e 330 g, divididos em grupos: Controle (C) e Contusão (CO). Os animais foram previamente anestesiados, posicionados em decúbito lateral com flexão plantar máxima e submetidos à contusão única (284 g liberada de uma altura de 30 cm) no músculo tibial anterior direito (TAD). Após 28 dias ambos grupos foram sacrificados e amostras do TA, bilateralmente, foram coletadas, pesadas, congeladas em isopentano e estocadas em nitrogênio líquido. Cortes de 10  $\mu$  m foram obtidos do TAD, por meio do Micrótomo Criostato e submetidos à reação miosina ATPase (pH 4.3 e 10.3). O teste estatístico utilizado foi o teste T-Student. Houve ganho de peso em ambos grupos, sendo menor no grupo CO ( $109 \pm 16,60$  X  $67,28 \pm 5,14$ ,  $p < 0.01$ ); o grupo CO apresentou diminuição do peso muscular relativo do TAD ( $0,19 \pm 0,03$ ), quando comparado ao contralateral ( $0,22 \pm 0,02$ ) e ao TAD do grupo controle ( $0,22 \pm 0,02$ ),  $p \leq 0.01$ ; comparando os grupos C e CO, houve diminuição na incidência das fibras do tipo II ( $95,83\%$  X  $90,4\%$ ) e aumento das híbridas ( $0,5\%$  X  $5\%$ ), respectivamente ( $p \leq 0.05$ ); não foi observada diferença na área dos tipos de fibras.

**Conclusões:**

a) a transição dos tipos de fibras observada após contusão pode alterar a performance muscular, uma vez que o tipo de fibra é um dos determinantes da função do músculo; b) a não alteração da área dos tipos de fibras após contusão sugere que a lesão provocada não foi capaz de alterar a área, e/ou, que o período de 28 dias foi suficiente para reverter possível diminuição da área induzida pela contusão; c) a lesão interferiu na ingestão e/ou no metabolismo protéico dos animais.

37.022

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DURANTE MANOBRAS DE PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA ANTES E APÓS UM TESTE DE ESFORÇO Riedi, Christiane ; Forti , F. \*\*; Guirro, R. R. J. ; Costa, D.; PPG Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Avaliar a atividade eletromiográfica de diferentes músculos inspiratórios, antes e após teste de esforço (TE), durante a medida da pressão inspiratória máxima (P<sub>Imáx</sub>)

**Métodos e Resultados:**

Participaram deste estudo 9 voluntárias ( $24 \pm 2$  anos) sem patologias associadas. Foi utilizado um módulo de aquisição de sinais (EMG100 Lynx<sup>®</sup>) com 16 bits de resolução, com filtro passa-banda de 20-1000Hz e frequência de amostragem de 2000 Hz. Os eletrodos (Lynx<sup>®</sup>) com ganho 20x, IRMC > 100dB e tx de ruído < 3(uV RMS foram colocados sobre o ventre do músculo esternocleidomastóideo (ECOM) direito e no 6º espaço da linha mamilar do músculo diafragma (DFGA) direito. Um manovacuômetro foi utilizado para mensurar a P<sub>Imax</sub>, conforme a padronização da American Thoracic Society. Para as coletas, as voluntárias permaneceram sentadas, com as mãos apoiadas sobre a coxa. Para a colocação dos eletrodos, a pele foi tricotomizada e limpa com álcool a 70%. Os dados da eletromiografia (EMG) e da P<sub>Imáx</sub> foram coletados simultaneamente, antes e após o TE. Após o registro inicial, realizou-se um período de aquecimento de 2', com carga de 20W, em bicicleta ergométrica e, a cada 2' houve um incremento de 20W até a exaustão. Em seguida, foi realizada a recuperação de 2' com a carga inicial de 20W. Após esse período, com as voluntárias em repouso, repetiu-se a coleta da P<sub>Imax</sub> e da EMG, que foi avaliada por meio da raiz quadrada da média (RMS), no software Matlab<sup>®</sup> 6.5.1. Os resultados, após análise (Wilcoxon  $p < 0,05$ ), indicaram que houve diminuição significativa da P<sub>Imáx</sub> (de  $104 \pm 15$  para  $78 \pm 16$  cmH<sub>2</sub>O), e RMS (de  $127 \pm 62$  para  $85 \pm 22$  uV) do músculo ECOM e a manutenção dos resultados do RMS do DFGA (de  $26,9 \pm 19,6$  para  $28,0 \pm 17,0$  uV).

**Conclusões:**

Esses resultados mostram que houve diferença entre a ação eletromiográfica do ECOM e do DFGA durante a medida da P<sub>Imáx</sub>, antes e após um TE, indicando que existe diferença no comportamento desses músculos respiratórios em função do exercício físico.

37.023

EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO POR NATAÇÃO NA ATIVIDADE MÚSCULO-ESQUELÉTICA DA ENZIMA CONVERSORA DE ANGIOTENSINA I EM RATAS Fernandes, T. ; Hashimoto, N.Y. \*\*; Oliveira, E. M.; Biodinâmica do Movimento Humano USP

**Objetivo:**

Este trabalho teve como objetivo estudar a participação do Sistema Renina Angiotensina (SRA) na hipertrofia de músculos-esqueléticos induzida pelo treinamento físico (TF) aeróbio, sendo estes com predomínio de fibras vermelhas, brancas e mistas.

#### **Métodos e Resultados:**

Foram utilizadas 20 ratas Wistar divididas em 3 grupos: Sedentárias (SC; n=7), Protocolo1 (P1;n=7) e Protocolo2 (P2; n=6). Foram realizados 2 protocolos de treinamento físico: P1- 5x/sem/8sem e P2- em que os animais treinaram por mais 2 sem, onde na 1ª sem: 2x/dia e na 2ª sem: 3x/dia, todos 1h/sessão. Foi utilizada uma sobrecarga de 5% do peso corporal (PC) corrigidos semanalmente conforme a mudança no peso do animal. A hipertrofia foi determinada pela razão peso do músculo/PC (mg/g). Os músculos analisados foram o Sóleo (SL), Plantaris (PL), Gastroquínêmio fibra vermelha (Gfv) e Gastroquínêmio fibra branca (Gfb). A atividade da ECA foi determinada por método fluorimétrico. Os resultados da ECA foram especificados em UF/min/mg de proteína.

Os resultados mostram hipertrofia 18% no SL do grupo P2 vs SC ( $p < 0,05$ ). Não houve diferenças no PL e nos Gfv e Gfb. Foi observada diminuição na atividade da ECA do SL dos animais treinados com P1 (24%;  $537,1 \pm 85$ ;  $p < 0,005$ ) e com P2 (25%;  $528,1 \pm 87$ ;  $p < 0,05$ ) vs SC ( $708,2 \pm 158$ ). No Gfv também ocorreu diminuição com o P1 (18%;  $72,1 \pm 9$ ;  $p < 0,05$ ) e com P2 (24%;  $67 \pm 9$ ;  $p < 0,005$ ) vs SC ( $88,1 \pm 14$ ). Não foi observada diferença na atividade do Gfb e no PL.

#### **Conclusões:**

O TF promoveu hipertrofia no músculo sóleo e diminuição da atividade da ECA nos músculos com predomínio de fibras vermelhas (sóleo e Gfv), os quais são mais utilizados durante o TF aeróbico. A diminuição na atividade da ECA possibilita uma diminuição da formação de angiotensina II, que é um potente vasoconstritor, e uma maior disponibilidade de bradicinina (vasodilatador) promovendo maior aporte de oxigênio e metabólitos para os músculos ativos durante o treinamento.

37.024

MENSTRUAL CYCLE-RELATED CHANGES ON BODY TEMPERATURE OF WOMEN DURING REST, PROGRESSIVE EXERCISE AND POST-EXERCISE PERIOD IN A WARM AND DRY ENVIRONMENT <sup>1</sup> Campos, P. A. F. ; <sup>1</sup> Gomes, E. C. ; <sup>1</sup> Lacerda, M. G. ; <sup>2</sup> Garcia, A. M. C. ; <sup>1</sup> Calcagno, J. C. ; <sup>1</sup> Rodrigues, L. O. C. ; <sup>1</sup> Reis, F. M. D. ; <sup>1</sup> Silami-Garcia, E. ; <sup>1</sup> UFMG; <sup>2</sup> , UNIBH

#### **Objetivo:**

The aim of this study was to compare the core temperature of women during rest, progressive exercise and post-exercise period in a warm and dry environment, in both follicular and luteal phases of menstrual cycle.

#### **Métodos e Resultados:**

This study was approved by the Ethics in Human Research Committee of the Federal University of Minas Gerais (ETIC 475/04). Four women ( $24.00 \pm 3.16$  years;  $51.88 \pm 7.11$  kg;  $158.25 \pm 10.79$  cm;  $131.00 \pm 22.85$  mm sum of skin folds and  $33.29 \pm 3.79$  mL O<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) took part in two identical experimental situations during the menstrual cycle, one on the follicular phase (FO), and another on the luteal phase (LU). The subjects performed a progressive exercise on a cycle ergometer in an environmental chamber (40°C of dry temperature and 30% RH). The initial work load was 50 watts and increments of 25 watts were added at every 2 minutes of exercise until the onset of fatigue. The experiments were carried out between days 5-9 (FO) and 23-26 (LU) of menstrual cycle. The trials of the LU were performed after confirming ovulation by serial transvaginal ultrasound examination. During the LU, seric progesterone concentration was measured using the quimioluminescence method. Core temperature ( $T_{re}$ ) was measured using disposable rectal probes inserted 10 cm beyond the anal sphincter and connected to a digital telethermometer (°C). The Student's *t* test was used to compare  $T_{re}$  during the two phases of the menstrual cycle. The level of significance accepted was  $p < 0.05$ .  $T_{re}$  was higher at resting ( $37.61 \pm 0.01$  vs  $37.22 \pm 0.01$ ), exercise ( $37.53 \pm 0.03$  vs  $37.19 \pm 0.02$ ) and post-exercise period ( $37.78 \pm 0.02$  vs  $37.40 \pm 0.02$ ) during LU than in FO, respectively ( $p < 0.05$ ). Seric progesterone concentration was  $11.24 \pm 1.05$  during the LU.

#### **Conclusões:**

The temperature difference between FO and LU observed during resting period was maintained during exercise and post-exercise period.

37.025

37.025

POSTEXERCISE HYPOTENSION AND PLASMATIC KALLIKREIN IN HYPERTENSIVE INDIVIDUALS SUBMITTED TO RUNNING EXERCISE IN DISTINCT ENVIRONMENTS <sup>1</sup> Pontes Jr, F. L. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Mutarelli, M.C. ; <sup>2</sup> Moraes , M. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> Reis , F. C. G. ; <sup>2</sup> Pesquero, J. B. ; <sup>3</sup> Araújo, R.C. ; <sup>1</sup> Bacurau, R.F.P. ; <sup>4</sup> Piçarro, I. C. ; <sup>1</sup> LABFex UniFMU; <sup>2</sup> Biofísica UNIFESP; <sup>3</sup> Centro Interdisciplinar de Investigação Bioquímica UMC; <sup>4</sup> Reabilitação Neuromotora, UNIFESP

**Objetivo:**

Profound changes in the mechanisms that regulate and determine arterial pressure are produced by a single bout of dynamic exercise promoting postexercise hypotension (PEH). This phenomenon has been noted after a variety of aerobic type exercise, including walking, running, leg ergometry and arm ergometry. However, there are no comparisons between a determined type of exercise played in different environments such as running in land and in water. Due hydrostatic pressures at the same relative intensity stroke volume and heart rate are different when running is performed in these different situations. So, there are no data related to PEH magnitude and pattern in these conditions. Neither has been investigated the possible cause of this PEH like the increase of vasodilator substances as kallikrein.

**Métodos e Resultados:**

Fifteen hypertensive individuals without medication participated of this study. Initially it was determined VO<sub>2</sub> peak. After that in two different occasions individuals running at 50% of VO<sub>2</sub> peak (controlled by heart rate). In one occasion individuals ran in land and in the other in a water treadmill, the order randomly choosed. PEH was observed in both types of running at 45, 60 and 90 minutes after exercise. There was not difference in PEH magnitude in relation to condition. An increase of plasmatic kallikrein was noted immediately after exercise interruption in both occasions. However, the value was not different between running types.

**Conclusões:**

PEH was not affect by running specificity as well as plasmatic kallikrein increase in hypertensive individuals. Besides these is the first study to suggest the involvement of kallikrein in running PEH.

37.026

EFFECTS OF CARBOHYDRATES INGESTION WITH CAPSULES ON TIME TO FATIGUE DURING PROLONGED EXERCISE IN A WARM AND HUMID ENVIRONMENT Gomes, A.R. ; Nassif-Leonel, C. <sup>\*\*</sup>; Araújo-Ferreira, A.P. <sup>\*\*</sup>; de Martin-Silva, L. <sup>\*\*</sup>; Silami-Garcia, E. ; UFMG

**Objetivo:**

The purpose of the present study was to evaluate the effects of ingestion carbohydrates on time to fatigue (TTF) in a prolonged exercise in a warm and humid environment (28°C, 79% air relative humidity).

**Métodos e Resultados:**

This study was approved by the Ethics in Human Research Committee of the Federal University of Minas Gerais (Etic:049/02). Nine males volunteers (23 ± 3 yrs; 62.44 ± 6.50 kg; 171 ± 8 cm; 5.9 ± 2.1% fat; 65.88 ± 5.21 mL O<sub>2</sub>·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) exercised until fatigue on a cycle ergometer at 60% peak power output (195 ± 20 W). They were subjected to three experimental conditions, being the first two double-blind, ingestion of water and capsules containing carbohydrates (CHO) and ingestion of water and capsules containing placebo (PLA), while in the third experimental treatment the volunteers and the researchers knew that capsules contained carbohydrates (KCHO). Data were analyzed using a Latin Square and a Split Plot Design. Statistical significance was accepted when *p*<0.05. TTF was significantly longer in KCHO (155.08 ± 54.02 min) than in PLA (125.25 ± 37.13 min). The differences in TTF between CHO (138.85 ± 47.04 min) and the other two conditions were not statistically significant. Blood glucose was significantly higher from 45 min of exercise until fatigue in CHO and KCHO (105 ± 9; 108 ± 11 mg/dL, respectively) compared to PLA (89 ± 6 mg/dL). There were no differences in blood lactate between CHO, KCHO and PLA during trials and at the point of fatigue (2.5 ± 0.5; 3.2 ± 1.1 and 2.7 ± 0.3 mmol/L, respectively), as well as ratings of perceived exertion (median=19). Heart rate at the point of fatigue was higher in CHO and KCHO (163 ± 6 and 165 ± 8 bpm, respectively) compared to PLA (158 ± 8 bpm).

**Conclusões:**

Increased TTF in KCHO could be attributed to both ingestion of carbohydrates and motivational factors.

37.027

DETECÇÃO DO PONTO DE MUDANÇA DO CONSUMO DE OXIGÊNIO DURANTE TESTE DE EXERCÍCIO INCREMENTAL DO TIPO RAMPA: RELAÇÃO COM A FREQUÊNCIA CARDÍACA E A ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA. <sup>1</sup> Pessotti, E. R. ; <sup>2</sup> Oliveira, L. ; <sup>3</sup> Sakabe, D. I. ; <sup>4</sup> Catai, A. M. ; <sup>5</sup> Silva, E. ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup> Física UFSCar; <sup>3</sup> Fisiologia Cardiovascular UFSCar; <sup>4</sup> Fisioterapia UFSCar; <sup>5</sup> Faculdade de Ciências da Saúde UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar as variáveis ventilatórias, frequência cardíaca e eletromiografia no nível do limiar de anaerbiose e no pico do exercício.

**Métodos e Resultados:**

Foram estudados 20 homens de meia idade, sendo 10 sedentários (53±3 anos), 10 hipertensos (53±2 anos) durante teste ergoespirométrico de exercício físico dinâmico contínuo em rampa (TEFDC-R), em cicloergômetro de frenagem eletromagnética. Protocolo: 4 Watts (W) durante 4 min, seguido de incrementos de 15 a 20 Watts/min. Durante todo o teste, a FC foi coletada batimento a batimento e o VO<sub>2</sub> e a VCO<sub>2</sub> registrados respiração a respiração e calculados em médias móveis a cada 8 ciclos respiratórios. A análise do LA foi realizada pelo método visual por 3 observadores, utilizando como critério a perda do paralelismo da VCO<sub>2</sub> em relação ao VO<sub>2</sub>. O sinal da EMG do vasto lateral direito também foi captado durante o TEFDC-R. No instante em que foi determinado o LA, foram também identificados os valores de FC e RMS. O teste estatístico utilizado foi o de Mann-Whitney. Nível de significância: 5% Os resultados foram expressos em valores medianos Não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis estudadas entre os grupos.

Tabela 1: Valores de potência (W), FC (bpm), VO<sub>2</sub>(mlO<sub>2</sub>/kg\min), VCO<sub>2</sub> (ml\min) e RMS do EMG (µV), no pico e no LAV do TEFDC-R dos GS (n=10) e GH (n=10)

	GH	GS	GH	GS
	Pico	Pico	LAV	LAV
Pot (W)	136	142	65	65
FC (bpm)	146	148	101	97
VO <sub>2</sub> (ml\kg\min)	19	21	10	11
VO <sub>2</sub> (ml\min)	1538	1552	833	792
VCO <sub>2</sub> (ml\min)	1990	1928	852	775
RMS (µV)	195	163	122	88

**Conclusões:**

A capacidade funcional aeróbia similar entre o GS e o GH pode ser atribuída ao estilo de vida dos portadores de hipertensão leve (ativos ocupacionais) que os mantiveram ao mesmo nível dos indivíduos saudáveis.

37.028

ALTERAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DE CREATINA QUINASE TOTAL (CK-T) E CREATINA QUINASE FRAÇÃO MB (CK-MB) EM RATOS WISTAR SD SUBMETIDOS A DIFERENTES INTENSIDADES DE TREINAMENTO <sup>1</sup> Assis, A.M. ; <sup>1</sup> Sacramento, A. ; <sup>2</sup> Krause, M. S. ; <sup>3</sup> Pippi, J. L. ; <sup>4</sup> Zardin, M. ; <sup>5</sup> Pollo, T. A. ; <sup>5</sup> Souza, R. ; <sup>6</sup> Pauli, E.T. ; <sup>6</sup> Bertoluci, L.B. ; <sup>7</sup> Rocha, R.F. ; <sup>6</sup> Silva, G.P. ; <sup>1</sup> Educação Física PUC-RS; <sup>2</sup> Fisiologia Celular UFRGS; <sup>3</sup> Educação Física ULBRA; <sup>4</sup> Bioquímica Secretaria Municipal de Saúde; <sup>5</sup> Biomedicina FEEVALE; <sup>6</sup> Faculdade Educação Física ULBRA; <sup>7</sup> Faculdade Educação Física UFRGS

**Objetivo:**

A CK é um grupo de isoenzimas altamente utilizadas para o diagnóstico de lesão tecidual, portanto este trabalho tem como objetivo determinar a concentração sérica de CK-T e CK-MB como indicativo de lesão tecidual em dois treinamentos de intensidades diferentes.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados trinta ratos machos da linhagem Wistar SD, pesando  $360 \pm 50$  g com idade de  $14 \pm 2$  semanas. Os ratos foram divididos em 3 grupos ( $n=10$  por grupo): grupo 1 controle sedentário (G1-C), grupo 2 treinamento não exaustivo (G2-TNE) e o grupo 3 treinamento exaustivo (G3-TE). O Grupo 2- (G2-TNE) foi treinado por 6 semanas, cinco dias por semana, 60 minutos por sessão de natação. O grupo 3 (G3-TE) foi submetido ao protocolo de overtraining (Med.Sci.Sports.Exerc.30:1140,1998). Cinco por cento do peso corporal total foram fixados na cauda dos ratos durante as sessões de natação. O sangue foi coletado por punção cardíaca 20 horas após a última sessão de treinamento. As amostras foram congeladas em  $-70^{\circ}\text{C}$  para a posterior determinação das concentrações de CK-T e CK-MB. A análise de CK-T e CK-MB foi feita por método enzimático, utilizando o aparelho Cobas Integra 700 da marca Roche. Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS vs.11.5, realizando o teste ANOVA  $p < 0,05$ . Verificamos uma proximidade nas concentrações de CK-MB em todos os grupos (G1-C =  $1.182,62 \text{ U/L} \pm 177$ ; G2-TNE =  $1.075,87 \text{ U/L} \pm 299$ ; G3-TE =  $1.214,06 \text{ U/L} \pm 215$ ). O G3-TE foi o grupo de concentração mais elevada, mas mesmo assim não houve significância entre as amostras de CK-MB (G1-C x G2-TNE ( $p = 0,40$ ); G1-C x G3-TE ( $p=0,76$ ); G2-TNE x G3-TE ( $p=0,31$ )). Já nas concentrações de CK-T verificamos diferenças entre os grupos (G1-C =  $843 \text{ U/L} \pm 154$ ; G2-TNE =  $1.327,00 \text{ U/L} \pm 356$ ; G3-TE =  $934 \text{ U/L} \pm 167$ ) demonstrando que houve significância entre G1-C e G2-TNE ( $p=0,00$ ); G2-TNE e G3-TE ( $p=0,03$ ) e não houve entre G1-C e G3-TE ( $p=0,36$ ).

#### **Conclusões:**

Observamos então que apenas o treinamento não exaustivo (G2-TNE) produziu um aumento significativo nas concentrações de CK-T demonstrando lesão muscular esquelética, enquanto que nas concentrações de CK-MB não houve mudança significativa, o que poderia ser explicado por um possível mecanismo de proteção do miocárdio.

37.029

ANÁLISE DO EFEITO DA NATAÇÃO SOBRE A QUANTIDADE DE INGESTA DE ETANOL EM RATOS, SOB A AÇÃO DO HALOPERIDOL. <sup>1</sup> Fernandes, L. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Grassioli, A. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Francheschini, L. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Cruz, R. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Brinkmann, K. K. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Magro, V. S. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Adami, J. S. <sup>2</sup>; <sup>2</sup> Padoim, M. J. <sup>1</sup>; <sup>1</sup> Neurociência UFPR; <sup>2</sup> Neurociências Faculdade Assis Gurgacz

#### **Objetivo:**

Avaliar o efeito do exercício físico (natação) em amostras de ratos da linhagem wistar com ingestão induzida e não induzida de etanol 10% sob a ação do haloperidol.

#### **Métodos e Resultados:**

Os animais foram analisados aos 60 dias de vida. Os grupos antes (AN) e durante (DN) a natação foram os seguintes: G1= ingestão de etanol 10%; G2 = ingestão de etanol 10% e água. No pós-natação (PN) os mesmos grupos foram divididos em 50% com injeção de salina (PNS) e 50% de injeção haloperidol (PNH), ambos com ingestão de etanol. Os animais eram colocados em caixas individuais e avaliados diariamente quanto a ingestão de líquidos (ml) durante 3 semanas. Na quarta, quinta e sexta semana os animais praticaram exercício físico (natação), durante 1 hora por dia em aquários individuais com temperatura em torno de  $27^{\circ}\text{C}$ . Após o período de natação foi injetado haloperidol ( $1 \text{ mg/kg}$ ) em metade dos animais de cada grupo e a outra metade com injeção de salina na mesma quantidade de haloperidol. O haloperidol e a salina foram injetados 2 vezes por semana durante as 3 semanas DN e PN. No **G1**, AN ( $989,1 \pm 82,4$ ), DN ( $1341 \pm 108,6$ ), PNH ( $885,8 \pm 119,7$ ) e PNS ( $1094 \pm 195$ ) verificou-se que o período AN é diferente de DN, que certamente está ligado ao grande gasto energético por parte da natação, quando comparamos DN e PNH houve uma diminuição da ingestão de 10% que não aconteceu com o grupo PNS; no **G2** em relação a ingestão de 10%, AN ( $398,5 \pm 46,4$ ), DN ( $581 \pm 144,3$ ), PNH ( $272,6 \pm 36,7$ ) e PNS ( $343,6 \pm 46,4$ ) não mostraram diferenças na ingestão de 10% entre os grupos; em relação ao **G2** ingestão de água AN ( $1043,8 \pm 82,5$ ), DN ( $1284,8 \pm 55,1$ ), PNH ( $904,4 \pm 83$ ) e PNS ( $961,4 \pm 67,1$ ) o grupo AN foi diferente do grupo DN, da mesma forma que DN foi diferente de PNH e PNS, confirmando o que verificamos com o grupo que ingeriu apenas 10%, e em relação a DN e PNH e PNS, onde ambos diminuíram a ingestão.

#### **Conclusões:**

O exercício intenso (natação), provoca um aumento no consumo de etanol tanto na ingestão induzida quanto na opcional e o haloperidol não diminui a ingestão de etanol.



37.030

A POSTURA “EM PÉ COM INCLINAÇÃO ANTERIOR” DO MÉTODO DE REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) COMO FACILITADOR DA FLEXIBILIDADE E ALINHAMENTO POSTURAL EM ATLETAS DE BASQUETEBOL. Borges, B.L.A. ; Fornasari, C. A. ; Montebelo, M. I. L. ; Teodori, R. M. ; PPG Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Investigar a influência da postura “em pé com inclinação anterior” do método RPG sobre a postura e flexibilidade de atletas de basquetebol utilizando o recurso da fotometria.

**Métodos e Resultados:**

Participaram 14 atletas de basquetebol masculino com idade média de 21,33 ( $\pm 3,65$ ) anos, divididos em 2 grupos: Experimento (GE—n=7) e Controle (GC—n=7). O GE foi submetido a 2 sessões semanais da postura “em pé com inclinação anterior” durante 8 semanas. Antes e após o período experimental os voluntários foram fotografados nas vistas anterior e lateral. A flexibilidade (cm) foi avaliada utilizando-se o Banco de Wells (BW) e a postura, utilizando a fotometria (*software CorelDraw® 9*). Os ângulos (graus) obtidos foram: inclinação pélvica, curvaturas da coluna vertebral, articulações do quadril, joelho e tornozelo. Para análise estatística construiu-se uma variável de diferença entre as médias obtidas antes e após o período de intervenção no GC e GE. Aplicou-se o teste t de *student* para todas avaliações, *signed rank test* para flexibilidade, considerando  $p \leq 0,05$  e o teste de correlação de Pearson para flexibilidade e ângulo da articulação do quadril (*Static Graphic plus 5.1*). No GE, os valores médios da flexibilidade passaram de  $3,71 \pm 14$ cm para  $8,71 \pm 11,87$ cm ( $p=0,007$ ); o ângulo do quadril e da inclinação pélvica diminuíram respectivamente de  $72,14 \pm 16,09^\circ$  para  $66,62 \pm 12,71^\circ$  ( $p=0,02$ ) e de  $25,52 \pm 3,97^\circ$  para  $18,29 \pm 1,51^\circ$  ( $p=0,02$ ); o ângulo da lordose cervical aumentou de  $28,90 \pm 9,60^\circ$  para  $39,91 \pm 9,08^\circ$  ( $p=0,03$ ). A correlação da análise da flexibilidade sobre o BW com a análise do ângulo da articulação do quadril foi de 0,98.

**Conclusões:**

A postura foi eficaz para diminuição do ângulo da articulação do quadril em flexão anterior, melhora da flexibilidade da cadeia muscular posterior e alinhamento pélvico. Porém, esta não é a postura mais indicada para alinhamento cervical.

37.031

EFEITO DA INJEÇÃO INTRACEREBROVENTRICULAR (ICV) DE TRIPTOFANO SOBRE AS TEMPERATURAS INTERNA E DA CAUDA DE RATOS EM REPOUSO EM AMBIENTE TEMPERADO. <sup>1</sup> Santos, C. M. ; <sup>2</sup> Marubayashi, U. ; <sup>2</sup> Coimbra, C.C. ; <sup>1</sup> Lima, N. R. V. ; <sup>1</sup> Soares, D. D. ; <sup>1</sup> Fisiologia Exercício UFMG; <sup>2</sup> ICB UFMG

**Objetivo:** Estudar o efeito da injeção icv de triptofano (TRP) sobre o comportamento das temperaturas, interna e da cauda de ratos em repouso.

**Métodos e Resultados:**

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFMG (048/04). Foram utilizados ratos machos Wistar, pesando  $279 \pm 21$ g. Sob anestesia de pentobarbital sódico (50 mg/kg, ip), os animais receberam implante de cânula guia no ventrículo cerebral lateral direito para injeção icv e sensor de temperatura na cavidade peritoneal. No dia dos experimentos após 60 min de repouso foi realizada uma microinjeção de  $2 \mu\text{l}$  de NaCl 0,15 M (SAL) ou de TRP 20,3 M. Após a injeção os ratos permaneceram em repouso por mais 60 min. A temperatura da pele da cauda (Tc; n=3) foi medida continuamente por meio de uma sonda fixada na região proximal lateral da cauda (Termossensor de pele YSI, S 400, USA) e a temperatura intraperitoneal (Ti; n=4) por telemetria (Mini Mitter Co, USA). Foi utilizado um delineamento experimental duplo velado. Os experimentos foram realizados em ambiente temperado (25 °C) e 60% U.R. TRP vs. 52% U.R. SAL. Foi utilizada análise de variância seguida pelo teste das diferenças mínimas significativas para avaliação dos resultados. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

Tanto o TRP quanto a SAL diminuíram a Tc (10° ao 30° minutos, TRP e 5° ao 20° minutos, SAL respectivamente) dos animais. Entretanto não foi observada diferença entre os grupos estudados. A Ti dos ratos não se alterou ao longo do tempo nas duas situações experimentais. Não houve diferença da temperatura dentro da gaiola em que os experimentos foram realizados ( $26,2 \pm 0,26$  TRP vs.  $25,73 \pm 0,54$  SAL).

**Conclusões:**

O comportamento das temperaturas, interna e da cauda dos animais em repouso em ambiente temperado, não foi modificado pela injeção icv de TRP.

37.032

A EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS DE CHOQUE TÉRMICO (HSP) E DA BOMBA MRP1/GS-X NO MIOCÁRDIO E GASTROCNÊMIO DE RATOS TREINADOS: POSSÍVEL MECANISMO CONTRA O ESTRESSE OXIDATIVO INDUZIDO PELO EXERCÍCIO. <sup>1</sup> Krause, M. S. ; <sup>2</sup> Oliveira Jr, L. P. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> Silveira, E. M. S. D. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> da Rocha Vianna D. <sup>\*</sup>; <sup>3</sup> Janner, D. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Rossato, J.S. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Sgorla, B. <sup>\*</sup>; <sup>3</sup> Homem de Bittencourt Jr., P. I. ; <sup>1</sup> Fisiologia Celular UFRGS; <sup>2</sup> Fisiologia UNISINOS; <sup>3</sup> Fisiologia, UFRGS

**Objetivo:**

As HSPs são fundamentais na defesa contra o estresse oxidativo e em processos de reparo celular. Já a MRP1 pode regular o estado redox celular exportando dissulfeto de glutathione (GSSG), prevenindo o estresse oxidativo. Nosso objetivo foi verificar a expressão de HSP70, da bomba MRP1 e sua atividade, bem como o metabolismo da glutathione (GSH) no miocárdio e gastrocnêmio de ratos submetidos ao treinamento físico de natação.

**Métodos e Resultados:**

Ratos machos Wistar, separados em controle e exercício (n=6; treinamento de uma semana, c/ carga de 5% do peso corporal na cauda, temperatura água ± 30°C). Após o exercício os ratos foram sacrificados e o músculo cardíaco e gastrocnêmio retirados. Para análise do estado redox, foram utilizadas técnicas bioquímicas de análise do conteúdo intracelular de GSH e GSSG; para análise da expressão de HSP70 e MRP1 foram utilizadas técnicas de SDS-PAGE e Western blotting. A atividade da bomba MRP1 foi medida por técnicas espectrofotométricas. Os dados (média ± desvio padrão) de cada grupo foram comparados pelo teste "t" de Student pareado, para  $p \leq 0,01$ . Na análise do estado redox celular ([GSSG]/[GSH]), o miocárdio não apresentou mudanças significativas, enquanto que o gastrocnêmio do grupo exercício demonstrou aumento nesta modalidade indicando estresse (controle:  $0,424 \pm 0,056$  e exercício:  $3,775 \pm 0,466$ ). Com relação à expressão de HSP70 (unid. arbit.), o miocárdio não apresentou diferença, enquanto o gastrocnêmio do grupo exercício obteve um aumento significativo (controle  $0,602 \pm 0,047$  e exercício  $0,807 \pm 0,224$ ). Na expressão da MRP1, o coração apresentou diferença significativa (controle:  $0,360 \pm 0,028$  e exercício:  $0,800 \pm 0,094$ ), enquanto o gastrocnêmio não. A atividade da bomba MRP1 foi 21,4% maior no coração, e essa atividade foi diminuída pelo treinamento em 27,76% em relação ao controle.

**Conclusões:**

Os dados obtidos indicam que o miocárdio parece estar mais protegido do que o gastrocnêmio contra o estresse oxidativo induzido pelo exercício por apresentar maior expressão e atividade da bomba MRP1, uma vez que esta previne o acúmulo de GSSG intracelular bombeando o mesmo para o exterior da célula.

37.033

ANÁLISE DO ESTADO REDOX CELULAR NO PULMÃO DE RATOS EM RESPOSTA AO TREINAMENTO FÍSICO DE UMA SEMANA <sup>1</sup> DA ROCHA VIANNA D. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Silveira, E. M. S. D. ; <sup>2</sup> Krause, M. S. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> Oliveira Jr, L. P.; <sup>1</sup> Janner, D. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>4</sup> Maslinkiewicz, A. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Mello, D. M. R. B. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Rossato, J.S. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Sgorla, B. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Kolberg, A. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Costa, J. A. B. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Gutierrez, L. L. P. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Bock, P. M. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Lagranha, D. J. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Peralta, J. S. <sup>\*</sup>; <sup>5</sup> Heck, T. G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Homem de Bittencourt Jr. P.I. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>2</sup> Fisiologia Celular UFRGS; <sup>3</sup> Fisiologia UNISINOS; <sup>4</sup> Fisiologia FFFCMPA; <sup>5</sup> Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica FFFCMPA

**Objetivo:**

Na inativação de um agente oxidante ocorre produção de GSSG e depleção de GSH. Em situações em que o sistema de oxido-redução está íntegro, haverá regeneração da GSH. Entretanto, sob condições de excesso de agentes oxidantes e/ou deficiência do sistema protetor, haverá desequilíbrio entre o consumo de GSH e a produção de GSSG, o que caracteriza o estresse oxidativo. Assim, a magnitude do estresse oxidativo pode ser monitorada pela razão GSSG/GSH (Akerboon & Sies, 1981). Uma vez que o pulmão é um órgão submetido a um intenso aumento do fluxo sanguíneo durante o exercício, verificar o estado redox no pulmão de ratos submetidos ao um treinamento de 1 semana na água.

**Métodos e Resultados:**

Ratos machos (Wistar SD), separados em dois grupos (n = 4) controle e exercício (natação por um período de 1 hora, durante 1 semana, com carga de 5 % do peso corporal na cauda, temperatura da água 28°C). Após uma semana de treinamento, os ratos foram sacrificados e o pulmão retirado e lavado em solução salina. Para a análise do estado redox, foram utilizadas técnicas bioquímicas de análise do conteúdo intracelular de glutatona (GSH) e dissulfeto de glutatona (GSSG) pelo método de reciclagem com o ácido 5,5'-ditiobis-[2-nitrobenzóico] (DTNB) e GSSG redutase (Anderson, 1985). Não houve diferença significativa entre os índices de estresse oxidativo e estado redox da célula (média ± E.P.M da razão de GSSG/GSH) entre os grupos controle (0,490 ± 0,135) e exercício (0,429 ± 0,010) P>0,05.

**Conclusões:**

Em pulmões de ratos submetidos ao treinamento esperava-se que esta razão estivesse significativamente aumentada, quando comparada a de grupo controle. A ausência de perturbação do estado redox no pulmão após o treinamento, sugere que este deva possuir um mecanismo para limitar o acúmulo de GSSG no meio intracelular impedindo assim a alteração da relação GSSG/GSH. Uma possibilidade seria a Bomba MRP1/GS-X, que exporta conjugados de glutatona (como GSSG) para a face extracelular. Este mecanismo encontra-se atualmente sob investigação em nosso laboratório.

37.034

ANÁLISE DOS EFEITOS DO EXERCÍCIO IMEDIATO, COM DIFERENTES TEMPOS DE DURAÇÃO, NO PROCESSO DE REPARO DA LESÃO MUSCULAR. <sup>1</sup> Faria, F. E. T. ; <sup>2</sup> Minamoto, V. B.; <sup>1</sup> Ciências da Saúde UNIMEP; <sup>2</sup> Morfologia UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar se a natação realizada 1 hora após lesão muscular interfere no processo de regeneração muscular. Diferentes tempos de duração do exercício (5 e 8 dias, por 15 e 45 minutos) foram pesquisados para a observação dos efeitos do exercício no processo de reparo da lesão muscular.

**Métodos e Resultados:**

Utilizou-se 41 ratos Wistar divididos em grupos: a) controle (C, n=6); b) lesão (L, n=7); c) lesão + natação por 5 dias: animais submetidos à lesão e posterior natação por 5 dias consecutivos, durante 15 (n=7) e 45 (n=7) minutos; d) lesão + natação por 8 dias: animais submetidos à lesão e posterior natação por 8 dias consecutivos, durante 15 (n=7) e 45 (n=7) minutos. A lesão foi induzida por meio de injeção intramuscular de 0,2 ml de lidocaína a 2% no músculo tibial anterior (TA) direito e a natação realizada 1 hora após o procedimento lesivo. Cortes histológicos (10 µm) foram obtidos em micrótomo criostato do terço médio do TA para análise morfológica das fibras por meio da coloração Azul de Toluidina. A análise histológica qualitativa revelou sinais de fibras lesadas, exceto no grupo C, caracterizados por infiltração celular, hipercontração, células com núcleo centralizado e nucléolo proeminente, basofilia e fibras com calibre diminuído. Fibras com núcleo centralizado também foram observadas, porém com presença de basofilia. Comparando-se os grupos, no lesão observou-se fibras com menor área e predomínio de infiltração celular quando comparado com os grupos mobilizados. Quando comparado os diferentes tempos de duração da mobilização não foi observada diferença entre os grupos.

**Conclusões:**

a) sugere-se a prática de exercício para favorecer o processo de regeneração muscular; b) a presença do estímulo mecânico proporcionado pela natação favoreceu a regeneração, independente de sua duração.

37.035

O TREINAMENTO FÍSICO PREVINE A DISFUNÇÃO CARDÍACA E ALTERA A RECAPTAÇÃO DE CÁLCIO EM UM MODELO GENÉTICO DE CARDIOMIOPATIA INDUZIDA POR HIPERATIVIDADE SIMPÁTICA. <sup>1</sup> Medeiros, A. ; <sup>1</sup> Rolim, N.P.L. \*\*; <sup>2</sup> Rosa, K. T. \*\*; <sup>2</sup> Irigoyen, M. C. ; <sup>2</sup> Krieger, E. M. ; <sup>2</sup> Krieger, J. E. ; <sup>2</sup> Negrão, C. E. ; <sup>1</sup> Brum, P. C. ; <sup>1</sup> Biodinâmica do Movimento Humano USP; <sup>2</sup> InCor HCFMUSP

**Objetivo:**

A hiperatividade simpática (HS) na insuficiência cardíaca (IC) associa-se com pior prognóstico e deteriorização da função cardíaca. No presente trabalho utilizamos camundongos nocaute para

receptores  $\alpha_{2A}$  e  $\alpha_{2C}$ -adrenérgicos (KO) que recapitulam a HS observada na IC e estudamos o possível efeito preventivo do treinamento físico (TF) no desenvolvimento das disfunções cardíaca e da recaptção de cálcio pelo retículo sarcoplasmático nos camundongos KO.

**Métodos e Resultados:**

Camundongos controle (C, n=20) e KO (n=20) foram estudados dos 3 aos 5 meses e divididos em treinados (T) e sedentários (S). O TF com natação durou 8 semanas. Pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) foram medidas por pletismografia de cauda. Fração de encurtamento (FS) foi avaliada por ecocardiograma, tolerância ao esforço por teste em esteira rolante, diâmetro dos cardiomiócitos, % colágeno e capilarização do m. gastrocnêmio por microscopia óptica. A expressão das proteínas cardíacas SERCA2 e fosfolambam (PLB) foram analisadas por *Western blot*. Aos 3 meses não foram observadas diferenças significantes na PA, FS ou tolerância ao esforço entre C e KO, mas, KO apresentou taquicardia basal. Aos 5 meses, quando a disfunção cardíaca está em estágio inicial, KO apresentou intolerância ao esforço, taquicardia, aumento do diâmetro dos cardiomiócitos e da fração de colágeno, além de rarefação vascular. Em adição, tanto a FS ( $16 \pm 0,2$  vs.  $21 \pm 0,5\%$ ,  $p < 0,05$ ) como a razão SERCA/PLB (20%) estavam diminuídas no KO vs. C.

**Conclusões:**

O TF preveniu a intolerância ao esforço, normalizou a FC, a FS, a capilarização do músculo gastrocnêmio, a razão SERCA/PLB a fração de colágeno e aumentou o diâmetro dos cardiomiócitos nos NT. Esses resultados sugerem que o TF foi eficaz na prevenção da cardiomiopatia induzida por HS.

37.036

AValiação DO CONTROLE AUTONÔMICO NA RESPOSTA DA FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC) EM REPOUSO EM HOMENS JOVENS SAUDÁVEIS <sup>1</sup> Reis, M. S. \*; <sup>2</sup> Zuttin, R.S. \*; <sup>1</sup> Moreno, M. A. ; <sup>1</sup> Silva E. \*; <sup>3</sup> Cardoso, N. P. ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup> Ciências da Saúde UNIMEP; <sup>3</sup> Cardiologia UNIMEP

**Objetivo:** Avaliar e comparar a função autonômica da modulação da frequência cardíaca (FC) na condição de repouso em relação a postura corporal.

**Métodos e Resultados:**

Foram estudados 8 homens jovens, saudáveis, sedentários com idade  $22,12 \pm 2,23$ . Todos os voluntários foram avaliados na condição de repouso, nas posições supina e sentada, durante 15 minutos, com captação da frequência cardíaca (FC) e dos intervalos R-R (ms) do eletrocardiograma, em tempo real, a partir da derivação DI modificada. Os dados da FC foram analisados no domínio do tempo (DT), pelos índices RMSSD (ms), e pNN50 (%); e no domínio da frequência (DF), através das bandas de baixa frequência (BF - 0,04 a 0,15Hz), alta frequência (AF - 0,15 a 0,4Hz) expressas em unidades normalizadas (un) e a razão entre BF/AF. Para análise estatística foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras pareadas com significância de 5%. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar (n 065/2002). Os resultados da análise no DT da VFC nas posições supina e sentada foram: RMSSD (ms) 29,30 e 28,02; pNN50 (%) 8,83 e 7,69 e no DF foram: BF (un) 28,95 e 47,48; AF (un) 71,04 e 52,51 e BF/AF 0,34 e 0,90, respectivamente.

**Conclusões:**

Os resultados mostram que houve redução da VFC na posição sentada em relação a supina. Esses resultados podem ser atribuídos ao desvio hidrostático do sangue e da diminuição da atividade vagal sobre o nódulo sinusal.

37.037

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DO LIMAR DE LACTATO EM EXERCÍCIOS RESISTIDOS <sup>1</sup> de Barros, C. L. M. ; <sup>2</sup> Agostini, G. G. D. ; <sup>3</sup> Puga, G. M. \*\*; <sup>2</sup> Nunes, J. E. D. \*\*; <sup>1</sup> Garcia, E. S. ; <sup>4</sup> Baldissera, V. ; <sup>1</sup> Educação Física e Esportes UFMG; <sup>2</sup> Educação Física e Esportes UFU; <sup>3</sup> Educação Física UCB; <sup>4</sup> Educação Física e Esportes UFSCar

**Objetivo:**

O objetivo do presente estudo foi comparar 2 diferentes métodos de identificação do limiar de lactato (LL) nos exercícios leg-press (LP) e rosca direta (RD), em homens treinados (TR) e não treinados (NT).

### **Métodos e Resultados:**

Quarenta voluntários do sexo masculino foram divididos em 4 grupos de 10 voluntários cada: LP treinado (LP-T),  $23,30 \pm 4,73$  anos e  $84,65 \pm 12,52$  kg, LP não treinado (LP-NT),  $24,67 \pm 3,77$  anos e  $72,24 \pm 05,92$  kg, RD treinado (RD-T),  $25,12 \pm 5,70$  anos e  $81,40 \pm 89,22$  kg e RD não treinado (RD-NT),  $23,82 \pm 4,04$  anos e  $72,55 \pm 06,37$  kg. O projeto de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética de pesquisa em humanos da UFSCar.

Foi realizado um teste incremental dos exercícios resistidos, os quais iniciavam-se com carga de 10% de 1-RM e acréscimo de 10 em 10% de 1-RM a cada 1 minuto ( $\pm 20$  repetições) com dois minutos de intervalo. O teste era interrompido quando o sujeito era incapaz de completar o estágio. 25µl de sangue foram coletados do lobo da orelha e a lactacidemia foi determinada utilizando-se um analisador de lactato YSI 1500 Sport®.

Foram utilizados 2 métodos de identificação do limiar de lactato:

**1-Quociente de lactato (QL):** Valor expresso pela divisão da lactacidemia pela carga de esforço em cada estágio. O ponto mínimo da curva expressa o LL.

**2-Ponto de inflexão (PI):** Ponto identificado através da inspeção visual dos gráficos plotados entre a lactacidemia e a intensidade de trabalho, buscando-se um ponto de inflexão.

A análise estatística foi feita utilizando-se a ANOVA one way, sendo  $p < 0,05$ .

Os resultados estão expressos em % da 1-RM na Tabela 1. Não houve diferença entre os dois métodos em nenhum grupo e nem entre os grupos.

### **Conclusões:**

Os resultados mostraram que o LL encontrado em ambos métodos foi aproximadamente 30% da 1-RM, independente do nível de treinamento e do grupo muscular exercitado.

37.038

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DO ÁRBITRO DE FUTEBOL EM DECORRÊNCIA DA PERDA HÍDRICA da Silva, A. I. \*\*; Fernandez, R. P.; Fernandes, L. C.; Fisiologia UFPR

### **Objetivo:**

O presente estudo objetivou analisar a magnitude do estresse fisiológico, em decorrência da perda hídrica do árbitro no transcórrer de uma partida de futebol.

### **Métodos e Resultados:**

Para isso, foram avaliados 12 árbitros profissionais credenciados pela FPF, durante o Campeonato Paranaense Série A, categoria masculina. A amostra foi constituída por árbitros do sexo masculino, com idade média de  $35,5 \pm 6,7$  anos e massa corporal de  $76,8 \pm 6,7$  kg. Umidade relativa do ar e temperatura, foram determinadas usando-se um psicrômetro e termômetro digital (PANEL-MOUNT), respectivamente. A perda total de água no organismo foi determinada considerando o peso inicial (PI), o peso final (PF), a diurese (D) e o líquido (L) ingerido pelo indivíduo durante o intervalo da partida. Portanto a perda de líquido corporal total durante o exercício é =  $(PI - PF) + L + D$ . A distância percorrida pelos árbitros foi determinada através de representação gráfica escalar proporcionada, a frequência por meio de um monitor (Polar), a temperatura corporal com termômetro digital, a pressão arterial via estetoscópio e esfigmomanômetro e a composição corporal (porcentagem de gordura corporal), utilizando-se balança digital de bio-impedância (TANITA, modelo - TBF 521). A temperatura ambiental e a umidade relativa do ar, durante a partida, foram de  $20,3 \pm 4,6$  °C e  $68,1 \pm 22,2\%$ , respectivamente. Os árbitros apresentaram  $18,2 \pm 2,7\%$  de gordura corporal. A perda total de água corporal foi de  $1,68 \pm 0,54$  litros, equivalente a  $2,16 \pm 0,62\%$  do seu peso corporal. Entretanto, o peso corporal diminuiu, em  $1,83 \pm 0,66\%$ , mostrando que a ingestão espontânea de água durante o intervalo só repõe  $20,83 \pm 11,66\%$  dos fluidos perdidos durante a partida. A frequência cardíaca durante o jogo foi de  $156,5 \pm 13,2$  bpm e a distância percorrida pelo árbitro no transcórrer do jogo foi de  $10.718,7 \pm 890,3$  metros.

### **Conclusões:**

O grau de desidratação apresentado pelos árbitros poderia interferir em sua performance física e mental. Mesmo havendo redução dos líquidos corporais durante a partida, os árbitros não apresentaram aumento da pressão arterial, da temperatura corporal nem redução do deslocamento, quando se comparam os resultados observados no primeiro e segundo tempo de partida ( $p < 0,05$ ).

37.039

PACIENTES COM DEFICIÊNCIA DE HORMÔNIO DO CRESCIMENTO APRESENTAM REDUÇÃO NA POTÊNCIA AERÓBIA MÁXIMA. <sup>1</sup> Brito, M.C. \*; <sup>2</sup> Nogueira, FS. ; <sup>3</sup> Vaisman, M. ; <sup>3</sup> Conceição, F.L. ; <sup>3</sup> Brasil, R.R.L.O. ; <sup>1</sup> Pompeu, F. A. M. S. \*\*; <sup>1</sup> Ergoespirometria UFRJ; <sup>2</sup> Fisiologia do Exercício UFRJ; <sup>3</sup> Endocrinologia UFRJ

**Objetivo:**

O hormônio do crescimento (GH) tem importante papel na manutenção da massa corporal magra e da taxa metabólica no repouso e no esforço. Determinar se pacientes com deficiência de GH apresentam níveis de potência aeróbia máxima ( $VO_{2máx}$ ) abaixo do considerado normal para idade e gênero.

**Métodos e Resultados:**

Onze pacientes masculinos ( $39 \pm 10$  anos e  $71,7 \pm 18,1$  kg) e 11 femininos ( $46 \pm 9$  anos e  $62,8 \pm 15,4$  kg), portadores de deficiência do GH e submetidos à terapia de reposição, foram voluntários para o teste cicloergométrico (Monarch®, Br) com incrementos de 15w/min até a fadiga voluntária. Os parâmetros das trocas gasosas foram coletadas em circuito aberto (Aerosport® TEEM 100, USA) e integrados a cada 20s. A mais elevada medida de  $VO_2$  foi confrontada com o limite inferior da classificação razoável da American Heart Associate, através do teste Friedman para  $\alpha \leq 0,05$ . O  $VO_2$  no pico do esforço foi respectivamente de  $26,0 \pm 7,2$ ;  $18,7 \pm 5,7$  e  $22,4 \pm 6,8$  mL/kg/min para os homens, mulheres e todo o grupo. Os valores medidos foram inferiores ( $\chi^2=8,909$ ;  $\alpha=0,003$ ) aos valores considerados normais para a idade e gênero ( $26,7 \pm 4,1$  mL/kg/min).

**Conclusões:**

Pacientes com deficiência de GH podem apresentar  $VO_{2máx}$  abaixo daquele considerado normal para indivíduos sedentários.

37.040

PADRONIZAÇÃO DE PROTOCOLO NÃO EXAUSTIVO DE DUPLOS ESFORÇOS PARA AVALIAÇÃO AERÓBIA DE RATOS CORREDORES <sup>1</sup> Manchado, F.B. \*\*; <sup>2</sup> Gobatto, C. A. ; <sup>2</sup> Contarteze, Ricardo \*\*; <sup>1</sup> Mello, M. A. R. D. ; <sup>1</sup> Educação Física UNESP Rio Claro; <sup>2</sup> Biodinâmica do Movimento Humano UNESP Rio Claro

**Objetivo:**

Devido à importância da atividade física no desempenho esportivo, prevenção e controle de patologias, muitos estudos envolvendo exercício utilizam animais. Entretanto, são raras as avaliações da intensidade do esforço em cobaias e os métodos sugeridos para a caracterização fisiológica de corrida em esteira rolante são exaustivos. O objetivo do estudo foi padronizar um protocolo não exaustivo, inicialmente sugerido em humanos por Chassain (Science & Sports.1:41,1986), para a determinação da velocidade crítica ( $V_{crit}$ ) de ratos, validando o método através da máxima fase estável de lactato (MFEL).

**Métodos e Resultados:**

Treze ratos Wistar (100 dias, peso  $423 \pm 33$ g) foram selecionados e adaptados ao exercício em esteira rolante. O protocolo experimental consistiu da realização 4 testes de duplos esforços em velocidades de 10, 15, 20 e  $25 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ , distribuídos aleatoriamente, com intervalo de 48 horas. Os duplos esforços apresentaram duração de 5 minutos de corrida em mesma intensidade, separados por uma recuperação passiva de 2 minutos. Amostras sanguíneas foram extraídas da cauda dos animais após a realização do 1º e 2º esforços. Para a identificação dos deltas lactato nas 4 velocidades, a lactacidemia obtida ao final do 2º esforço foi subtraída da encontrada após o 1º esforço ( $\Delta = \text{LAC}_{E2} - \text{LAC}_{E1}$ ). Com os 4 deltas realizou-se uma interpolação linear individual para a obtenção do delta lactato zero, equivalente à velocidade crítica ( $V_{crit}$ ). Para determinar a MFEL, os ratos realizaram 25 minutos de corrida contínua a 15, 20 e  $25 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ , com coletas de sangue retiradas a cada 5 minutos. A  $V_{crit}$  estimada foi  $16,6 \pm 0,7 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ , com regressões lineares significativas ( $R=0,90 \pm 0,03$ ). A MFEL foi observada em velocidade 20% superior a  $V_{crit}$  ( $20 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ ), em concentração de lactato  $3,90 \pm 0,35 \text{mM}$ . No exercício a  $15 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ , a lactacidemia manteve-se estável em valor inferior ( $3,05 \pm 0,34 \text{mM}$ ) e, a  $25 \text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ , a estabilização não ocorreu. Houve correlação significativa entre a  $V_{crit}$  e a MFEL ( $r=0,80$ ).

**Conclusões:**

A partir dos resultados conclui-se que o protocolo não exaustivo subestima a MFEL, porém é válido para avaliação aeróbia de ratos desde que ajustes de 20% sejam realizados.

37.041

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO ASSOCIADO COM FÁRMACO ANFETAMÍNICO NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO PULMÃO <sup>1</sup> Mello, D. M. R. B. ; <sup>1</sup> da Rocha Vianna D. ; <sup>2</sup> Heck, T. G. ; <sup>1</sup> Janner, D. d. R. ; <sup>1</sup> Lagranha, D. J. ; <sup>3</sup> Maslinkiewicz, A. ; <sup>4</sup> Oliveira Jr, L. P. ; <sup>1</sup> Silveira, E. M. S. D. ; <sup>1</sup> Krause, M. S. ; <sup>1</sup> Kolberg, A. ; <sup>5</sup> Sgorla, B. ; <sup>5</sup> Rossato, J.S. ; <sup>6</sup> Curi, R. ; <sup>1</sup> Homem de Bittencourt Jr., P. I. ; <sup>7</sup> Barreto, S. S. M. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>2</sup> Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica FFFCMPA; <sup>3</sup> Ciências Fisiológicas FFFCMPA; <sup>4</sup> Fisiologia UNISINOS; <sup>5</sup> Fisiologia Celular UFRGS; <sup>6</sup> Fisiologia USP; <sup>7</sup> Pneumologia UFRGS

**Objetivo:**

Avaliar a ação do treinamento físico associado ao fármaco ritalina sobre o estresse oxidativo do pulmão.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 16 ratos machos wistar adultos jovens divididos em quatro grupos. Dois grupos realizaram natação, um grupo treinado (T) e o outro treinado com a administração de ritalina (3mg/kg/dia) (TR). Os outros dois grupos eram sedentários (S) e sedentário tratado com ritalina (SR). Os ratos submetidos à natação, tinham sua carga aumentada ao final de cada semana em 1% em relação ao seu peso até no máximo 5%.

Ao final do treinamento, os ratos foram sacrificados 24h depois da última sessão de treinamento e retirados seus pulmões. Foram analisados TBARS (indicativo de MDA e lipoperoxidação), sensivelmente maior no grupo TR 203,6, 25% comparando a SR 157,3 (em nmol de MDA/mg de prot (E.P.M, P±0,328, n = 4); Em relação ao *status* oxidativo (GSSG/GSH) o grupo S obteve 77% maior, que a média da razão de GSSG/GSH= 0,049 que TR com (GSSG/GSH= 0,028 P=0,176).

O grupo T (relação HSP70/actina 1,921 – unidades arbitrárias) apresentou valor 23% menor da expressão de HSP70 que o grupo S (relação HSP70/actina 1,550 – unidades arbitrárias, P< 0,05, n = 4), enquanto grupo SR e TR não apresentaram diferenças significativas.

**Conclusões:**

Conforme os resultados, o treinamento físico e administração de ritalina provavelmente diminuem o estresse oxidativo, através de uma possível ação regulatória da HSP70, portanto, sugere uma ação protetora dos efeitos da ritalina em relação ao estresse oxidativo celular.

37.042

SECREÇÃO DE INSULINA POR ILHOTAS DE RATOS EXERCITADOS EM INTENSIDADE EQUIVALENTE AO LIMAR ANAERÓBIO <sup>1</sup> Paiva, M. F. ; <sup>1</sup> Voltarelli, F. A. ; <sup>1</sup> Oliveira, C. A. M. ; <sup>1</sup> Camargo, P. B. ; <sup>2</sup> Mello, M. A. R. D. ; <sup>1</sup> Biodinâmica do Movimento Humano UNESP Rio Claro; <sup>2</sup> Educação Física UNESP Rio Claro

**Objetivo:**

Existem limitações evidentes em pesquisas com seres humanos. Dessa forma, o estudo dos efeitos de exercício realizado em intensidade conhecida sobre a secreção de insulina em modelo animal pode ser de grande valia. O presente estudo foi delineado para analisar os efeitos do exercício agudo e do treinamento realizados em intensidade equivalente ao limiar anaeróbio (Lan) sobre a secreção de insulina induzida pela glicose em ilhotas pancreáticas isoladas de ratos.

**Métodos e Resultados:**

Foram usados ratos Wistar (90 dias) cujo Lan foi determinado pelo teste do lactato mínimo adaptado ao rato (VOLTARELLI et al. Braz. J. Méd. Biol. Res. 35: 1389-1394, 2002) e que foram separados nos grupos treinado (T) e sedentário (S). Para o treinamento, foi utilizada a natação, 1hora/dia, 5 dias/semana, com sobrecarga equivalente ao Lan individual. Decorridas 8 semanas, os animais foram sacrificados em repouso (R) ou imediatamente após 20 minutos de natação na intensidade do Lan (A). Para o isolamento das ilhotas, foi utilizado o método da colagenase.

O Lan médio para todo o lote de animais foi obtido na carga de 5,1±0,07% do peso corporal à concentração sanguínea de lactato de 7,2±1,5 mmol/L. Os resultados referentes à secreção estática e concentração de insulina nas ilhotas acham-se na Tabela1.

**Conclusões:**

O exercício na intensidade do Lan realizado de forma crônica elevou o estoque do hormônio nas ilhotas pancreáticas. Isso deveu-se, provavelmente, à redução da liberação de insulina estimulada pela glicose a cada sessão de exercício

37.043

EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO REGULAR SOBRE O ESTADO OXIDATIVO EM HIPOCAMPOS DE RATOS WISTAR <sup>1</sup> Cechetti, F. ; <sup>1</sup> Scopel, D. C. ; <sup>1</sup> Fochesatto, C. \*\*; <sup>2</sup> Belló-Klein, A. ; <sup>1</sup> Rabbo, M. P. D. S. ; <sup>1</sup> Siqueira, I. R. ; <sup>1</sup> Netto, C. A. ; <sup>1</sup> Bioquímica ICBS-UFRGS; <sup>2</sup> Fisiologia UFRGS

**Objetivo:**

Há um restrito conhecimento sobre o mecanismo de ação do exercício físico, contudo alguns trabalhos relatam alterações no estado oxidativo celular. Recentemente, resultados obtidos no nosso laboratório demonstram que o exercício moderado (20 minutos, duas semanas) protege células hipocâmpais do dano isquêmico *in vitro*, e já o exercício intenso (60 minutos) parece potencializar o dano celular produzido pela isquemia-reoxigenação *in vitro*. A fim de estudar o mecanismo de ação pelo qual o exercício altera a suscetibilidade a eventos isquêmicos, foram avaliados parâmetros de estresse oxidativo em hipocampo.

**Métodos e Resultados:**

Ratos Wistar machos (90 dias, 200-300 g) foram divididos em grupo exercitado (EXE, n=15) e sedentário (SED, n=16). O grupo EXE foi submetido a treinamento em esteira ergométrica durante 20 (EXE20, n=8) ou 60 minutos (EXE60, n=7) durante duas semanas. Os animais foram decapitados cerca de 15 horas após a última sessão de treino. Os cérebros foram dissecados e o hipocampo foi homogeneizado em tampão fosfato e centrifugado. O sobrenadante foi usado nos seguintes ensaios: conteúdo de radicais livres, avaliado pela quantificação de DCF formado (diclorofluoresceína); dano em proteínas, pela quantificação de resíduos de tirosina e triptofano; e a capacidade antioxidante total, através dos ensaios de reatividade antioxidante total (TAR) e potencial antioxidante total (TRAP).

O EXE20 não alterou os parâmetros de estresse oxidativo avaliados, enquanto que EXE60 reduziu os valores de DCF (SED=5,28±0,32; EXE60=4,02±0,41), indicando uma redução no conteúdo de radicais livres, e aumentou os níveis de TRAP (SED= 34,34±2,03; EXE60=41,53±1,10), sugerindo uma melhora na capacidade antioxidante, em hipocampus.

**Conclusões:**

Os dados sugerem que o mecanismo de ação de neuroproteção do exercício moderado (EXE20) seja independente de melhorar o estado oxidativo celular. Enquanto que o exercício intenso (EXE60), que potencializou o dano isquêmico, apresentaram melhores valores de potencial antioxidante total e redução no conteúdo de radicais livres.

37.044

PERFIL ANTROPOMÉTRICO E CAPACIDADE FÍSICA DA ÁRBITRA DE FUTEBOL MEDIANTE OS TESTES FÍSICOS DA FIFA Silva, D. \*\*; Fernandes, L. C. ; Fisiologia UFPR

**Objetivo:**

A participação da mulher no papel principal de comandar partidas de elite do futebol da categoria masculina é recente. Observa-se que as grandes entidades que representam o futebol mundial começaram a permitir a atuação da mulher como árbitro principal a partir do ano 2000. O objetivo deste estudo foi determinar o nível de aptidão física e perfil antropométrico das árbitras profissionais e ainda, analisar a bateria de testes físicos adotada pela FIFA para mensurar a capacidade física das árbitras de futebol.

**Métodos e Resultados:**

A amostra foi constituída por 10 árbitras, com idade média de 32,1±5,9 anos, estatura de 163,75±5,16 cm, e massa corporal de 63,32±7,13 kg. O número total de avaliadas correspondeu a 100% da população de árbitras credenciadas pela Federação Paranaense de futebol (FPF) avaliadas para temporada 2005. A metodologia foi aprovada pelo comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da UFPR. Para avaliação da composição corporal, foram mensuradas 4 dobras cutâneas e 2 diâmetros ósseos, massa corporal, estatura e idade. Os testes da FIFA foram aplicados em uma pista de atletismo, na ordem estabelecida pela FIFA.

Tabela 1. Índices e resultados dos testes que avaliam a aptidão física



	Árbitros		árbitras	
	Índices FIFA	Resultados	Índices FIFA	Resultados
Cooper	2.700 metros	2956 ± 90,69 m	2.400 m	2370 ±151,66 m
50 metros	7,5 segundos	6,81 ± 0,31 s	9 segundos	8,30 ± 0,67 s
200 metros	32 segundos	28,85 ± 1,57 s	40 segundos	36,94 ± 3,54 s

Dados dos árbitros obtidos por Da Silva e Rodriguez-Añez, Rev. Port. C. do Desp., vol. 3: nº 3: p. 18-26, 2003.

**Conclusões:**

As árbitras apresentaram 26,04 ± 2,87% de gordura corporal. Percentual, este, superior ao das as mulheres desta região (23,18%) (Petroski e Pires-Neto, Rev. Bras. Ativ. Fís. e Saúde. vol.1, n.º 2, p.65-73). Esperava-se que as árbitras, por atuarem no futebol de alto nível, apresentassem índices menores que o das mulheres que não participam em esportes de alto nível. A comparação dos resultados obtidos nos testes físicos pelas árbitras (tabela 1) demonstrou que elas apresentam 22% a menos de capacidade aeróbica, percorrem 50 metros com velocidade 19% menor e possuem 27% a menos de resistência à velocidade, quando comparadas com os árbitros. A análise dos índices estabelecidos pela FIFA, para a avaliação física das mulheres e homens, permite concluir que elas estão aptas a arbitrar uma partida de futebol mesmo apresentando 20% a menos de capacidade física em relação aos homens.

37.045

**ANÁLISE DA LESÃO MÚSCULO-ESQUELÉTICO INDUZIDA POR ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR.** Botelho, A. P. ; Facio, F. A. <sup>\*</sup>; Minamoto, ; Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:** A prática esportiva muitas vezes leva a lesão muscular ocasionando dor e incapacidade funcional. As lesões comumente vistas na clínica de fisioterapia são causadas durante a contração excêntrica. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a lesão do músculo tibial anterior (TA) induzida pela estimulação elétrica neuromuscular simulando a contração excêntrica.

**Métodos e Resultados:** Ratos Wistar foram divididos em grupos: controle (Con) 3 e 5 dias (n=14) e eletroestimulado (EE) e analisado após 3 e 5 dias (n=20). Após colocação de eletrodos de fio no nervo fibular, o músculo TA foi mantido em alongamento e eletroestimulado (90min, 30Hz, 1ms, Ton/off 4s e 4mA). Os animais foram EE uma única vez, e os músculos analisados após 3 ou 5 dias. Os mesmos foram pesados e seccionados em regiões proximal, média e distal. Análise histológica: cortes transversais (10µm) obtidos em micrótomo criostato e corados com Azul de Toluidina. Teste estatístico: T-Student (5%). Houve aumento do peso corporal final nos grupos Con 3 e 5 dias (288±18g x 308±24g; 288±15g x 305±20g, respectivamente, p<0,01) e diminuição nos grupos EE 3 e 5 dias (305±13g x 285±13g; 306±12g x 278±20g, respectivamente, p<0,01). Somente o grupo EE 5 dias apresentou diminuição do peso absoluto e relativo quando comparado com o Con 5 dias (0,50g x 0,67g; 0,20% x 0,22%, respectivamente, p<0,01). A análise histológica mostrou variabilidade nos sinais e extensão da lesão, sendo a região distal a mais afetada. Ambos os grupos apresentaram sinais de fibras lesadas e/ou em regeneração. O grupo EE 3 dias apresentou predominância de hipercontração dos miofilamentos, e o EE 5 dias de basofilia.

**Conclusões:** 1) O estresse experimental interferiu na dieta e/ou metabolismo protéico dos animais; 2) Sugere-se que a região mio-tendínea seja mais propícia ao estresse, devido à predominância de lesão na região distal; 3) O período de somente 2 dias foi suficiente para observar diferença no

processo de regeneração, pois o grupo analisado após 5 dias apresentou estágio mais avançado quando comparado com o grupo analisado após 3 dias.

37.046

EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO DE ALTA INTENSIDADE SOBRE PARÂMETROS INFLAMATÓRIOS EM RATOS WISTAR Lana, A. C. ; Gonçalves, I. D. ; Paulino, C. A. ; Reabilitação Neuromotora UNIBAN

**Objetivo:**

Estudos científicos têm mostrado que o estresse pode levar a analgesia e, neste trabalho, foram avaliados os efeitos do treinamento de alta intensidade sobre a hipernocicepção e o edema inflamatório, uma vez que certos exercícios podem representar uma forma de estresse para o organismo.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos Wistar machos, com  $\pm 60$  dias de idade e peso corporal entre 180-200 gramas (no início dos experimentos); estes foram submetidos a exercícios físicos de alta intensidade (70% do  $VO_2$  máx), em esteira ergométrica, a uma velocidade progressiva inicial de 5 até 25m/min, por um período também progressivo de 15 até 75 min (no final), durante 11 semanas (5 vezes/sem). Para avaliação da hipernocicepção e do edema inflamatório os animais foram divididos em 2 grupos (n=12): treinados e sedentários (para cada parâmetro estudado), e receberam injeção de carragenina-0,5% (0,1ml via SC no coxim plantar posterior esquerdo). O tempo (em segundos) para retirada da pata foi medido no Teste Plantar (Ugo Basile) e o volume (em mililitros) de edema medido no Pletismógrafo Digital (Ugo Basile); as mensurações ocorreram antes e 1-2-3-4-6-8 e 24 horas após a carragenina. Os resultados (Média  $\pm$  DP) mostraram um aumento significativo ( $P < 0,05$ ) no limiar de hipernocicepção dos ratos treinados nos tempos H2 (2,9 $\pm$ 1,1); H3 (3,1 $\pm$ 1,1); H4 (2,8 $\pm$ 0,6) e H6 (3,9 $\pm$ 1,2) em relação aos sedentários: H2 (1,9 $\pm$ 0,4); H3 (2,2 $\pm$ 0,9); H4 (2,2 $\pm$ 0,6) e H6 (2,4 $\pm$ 0,7). Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) no volume de edema entre os ratos dos 2 grupos.

**Conclusões:**

Estes resultados revelam que o treinamento físico de alta intensidade produz efeito antinociceptivo e indicam, possivelmente, uma ativação de mecanismos neurohormonais induzidos pelo estresse biológico dos exercícios intensos em esteira ergométrica, diferentemente daqueles envolvidos no edema inflamatório, já que os exercícios não alteraram este parâmetro.

37.047

COMPARAÇÃO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA EM DIFERENTES PADRONIZAÇÕES DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS EM PACIENTES COM DPOC <sup>1</sup>Moreira, M. I. F. \*\*; <sup>1</sup>Vieira, M. D. D. ; <sup>1</sup>Toledo, A. \*\*; <sup>1</sup>Riedi, Christiane \*\*; <sup>1</sup>Ribeiro, K. P. \*\*; <sup>2</sup>Costa, D. ; <sup>1</sup>Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup>Fisioterapia CCBS UFSCar

**Objetivo:**

Comparar a distância percorrida em três aplicações distintas do TC6 em indivíduos com DPOC.

**Métodos e Resultados:**

Participaram do estudo 38 indivíduos com diagnóstico clínico e espirométrico de DPOC, com  $VEF_1$  43,6 $\pm$ 11,2 e idade 67,4 $\pm$ 9,2 anos. Os voluntários foram submetidos a três protocolos distintos de TC6. Um protocolo foi realizado em uma esteira rolante e dois protocolos foram realizados em um corredor plano de 30 metros de comprimento, demarcados a cada 3 metros. Um teste no corredor foi realizado de acordo com a padronização da American Thoracic Society (ATS), que recomenda que o examinador não deve acompanhar o paciente durante o percurso. No outro teste de corredor, o examinador acompanhou o paciente durante todo o percurso. Nos 3 testes os pacientes foram monitorados continuamente por um oxímetro de pulso portátil. A ordem de realização dos testes foi feita por sorteio. O encorajamento verbal foi o mesmo nos três protocolos. Para análise dos dados foi aplicado o teste não paramétrico de Friedman, com nível de significância de  $p < 0,05$ .

No protocolo da ATS, a média da distância percorrida foi de 422,3 $\pm$ 116,6, no protocolo em corredor com acompanhante a média foi de 397,9 $\pm$ 110,8 e no protocolo em esteira, a média foi de 312,6 $\pm$ 125,4. Essa diferença entre os protocolos foi estatisticamente significativa ( $p < 0,000001$ ).

**Conclusões:** O examinador acompanhando o indivíduo durante o teste pode limitar seu desempenho. Além disso, nota-se que o TC6 realizado em esteira rolante é o protocolo que mais limita o desempenho físico dos pacientes com DPOC.

37.048

COMPORTAMENTO DA LACTACIDEMIA EM PACIENTES COM DPOC SUBMETIDOS AO TREINAMENTO FÍSICO ISOLADO E ASSOCIADO À VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA <sup>1</sup> Toledo, A. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Moreira, M. I. F. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Silva, A. B. e. ; <sup>2</sup> Sampaio, L. M. M. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Vieira, M. D. D. ; <sup>2</sup> Costta, D. ; <sup>1</sup> Fisioterapia, UNIMEP; <sup>2</sup> Fisioterapia UFSCar

**Objetivo:** Analisar o efeito do treinamento físico isolado (TF) e efeito do treinamento físico associado ao uso do BiPAP® (TF+B) sobre a lactacidemia de pacientes com DPOC.

**Métodos e Resultados:**

Foram estudados 20 pacientes com diagnóstico clínico e espirométrico de DPOC, com VEF<sub>1</sub> 37,7±14,8 e idade 66,8±10,6 anos, estáveis clinicamente. Os pacientes foram randomizados em dois grupos, sendo que 10 pacientes foram submetidos ao TF e dez fizeram TF+B. Ambos foram realizados por um período de três meses, três vezes por semana, durante 30 min. O TF foi realizado em uma esteira rolante, e a carga de trabalho foi estabelecida por um teste incremental máximo realizado previamente ao tratamento, onde foi mensurado o lactato sanguíneo a cada dois minutos de teste. Esse lactato foi dosado por meio do equipamento lactímetro portátil YSI (Yellow Springs Inc. USA) modelo 1500 Sport, pelo método eletro-enzimático. Para análise estatística foram analisados os valores de lactato na isocarga de trabalho pré e pós-intervenção intragrupo (Wilcoxon, p<0,05) e intergrupos (Mann-Whitney, p<0,05). Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição.

Foi observada diferença estatisticamente significativa do lactato sanguíneo para o grupo TF+B (de 2±1 para 1,3±0,7 com p<0,02), já para o grupo TF, não foram constatadas diferenças significativas (de 1,95±0,68 para 2,1±1 com p<0,77). Ao se realizar a análise intergrupos do lactato pré-intervenção não foram observadas diferenças significativas (p<0,46), já ao se comparar pós-intervenção observa-se diferença significativa (p<0,02)

**Conclusões:**

O uso do BiPAP® associado ao treinamento físico diminuiu significativamente o lactato sanguíneo durante o exercício inferindo em uma melhora do condicionamento físico dos pacientes estudados.

37.049

EFEITO DE DIFERENTES TIPOS DE ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A PEROXIDAÇÃO LIPÍDICA E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS NO PLASMA DE MULHERES NA TERCEIRA IDADE <sup>1</sup> SANTOS, LM ; <sup>1</sup> Flausino, NH ; <sup>2</sup> Moreira , D. A. C. ; <sup>1</sup> Paula, FBA ; <sup>1</sup> Análises Clínicas e Toxicológicas EFOA; <sup>2</sup> Ciências Exatas EFOA

**Objetivo:**

O presente trabalho teve como objetivo comparar os parâmetros bioquímicos e a peroxidação lipídica no plasma de mulheres com idade entre 60 a 80 anos após a realização de exercícios a 50% do índice de repetições máximas (exercício de força-EF) e a 40% do consumo máximo de oxigênio (atividades físicas variadas-AFV), durante o período de quatro semanas.

**Métodos e Resultados:**

Os parâmetros bioquímicos foram determinados por método colorimétrico. A peroxidação lipídica foi avaliada através da determinação da concentração de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS). Os níveis de triglicerídeos diminuíram tanto no grupo EF (50,29%, p<0,05) quanto no grupo AFV (44,3%, p<0,05). O grupo AFV apresentou uma diminuição significativa nos níveis de colesterol VLDL (antes do exercício: 35,609 mg/dL±4,472; após exercício: 15,764609 mg/dL±2,723, p<0,05), proteínas totais (antes do exercício: 7,382609 mg/dL±0,143; após exercício: 6,518609 mg/dL±0,199, p<0,05) e creatinina (antes do exercício: 1,173609 mg/dL±0,084; após exercício: 0,745609 mg/dL±0,096, p<0,05), além de um aumento nos níveis de TBARS (antes do exercício: 9,53 nmoles/g proteína±0,168; após exercício: 13,66 nmoles/g proteína ±0,9833, p<0,05). Nenhuma diferença estatística foi observada quando estes parâmetros foram analisados no grupo EF.

**Conclusões:**

Nossos resultados demonstraram que o grupo que praticou exercício a 50% do IRM (EF) apresentou uma melhor resposta em relação ao protocolo adotado na prática de atividades físicas a 40% do VO<sub>2</sub>máx (AFV), sugerindo que os mecanismos de adaptação bioquímica podem diferir entre os dois tipos de exercício praticados.

37.050

EFEITO DA HISTÓRIA FAMILIAR DE HIPERTENSÃO SOBRE A REATIVIDADE CARDIOVASCULAR AO TESTE PRESSOR DO FRIO. <sup>1</sup> Pecanha, F. M. ; <sup>2</sup> Wiggers, G. A. \*\*; <sup>2</sup> Herkenhoff, F. L. ; <sup>2</sup> Vassallo, D. V. ; <sup>1</sup> Ciências Fisiológicas UFES; <sup>2</sup> Fisiologia Cardiovascular UFES

**Objetivo:** Verificar a influência da história familiar de hipertensão arterial sobre a reatividade pressórica ao teste pressor do frio (TPF).

**Métodos e Resultados:**

Trinta estudantes universitários, sadios, com idade média de 21,4 ± 1,5 ano e estatura de 1,7 ± 0,1 cm foram divididos em dois grupos segundo história familiar de Hipertensão Arterial, sendo eles: filhos de normotensos (FNT) e filhos de hipertensos (FHT). Foi considerado como FHT aquele que possuía um dos pais com diagnóstico de Hipertensão Arterial Essencial. Todos os indivíduos foram submetidos ao dois testes pressores ao frio (TPF) com intervalo de 1 hora, sendo o segundo teste precedido por 20 minutos de atividade física no cicloergômetro com intensidade de 50% da Frequência Cardíaca de Treinamento (FC<sub>T</sub>). Os testes foram realizados após exame físico e consentimento voluntário dos indivíduos. As mudanças na pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM) foram monitoradas durante todo o teste.

Os indivíduos FHT apresentaram menor variação da PAS que os FNT (19,8 ± 2,3 vs 29,7 ± 4,5 mmHg; p < 0,05). Após a realização do exercício físico tanto os FHT como os FNT apresentaram redução na variação da PAS, sendo esta redução mais intensa em FHT (7,6 ± 2,2 vs 18,1 ± 3,6 mmHg; p < 0,05).

**Conclusões:**

Indivíduos com história familiar de hipertensão arterial apresentam menor a resposta pressórica ao TPF e quando submetidos a exercício apresentam maior queda da reatividade pressórica ao TPF.

37.051

O GÊNERO INFLUENCIA NA RESPOSTA PRESSÓRICA E CARDÍACA AO ESTRESSE ? <sup>1</sup> Pecanha, F. M. ; <sup>2</sup> Wiggers, G. A. \*\*; <sup>3</sup> Herkenhoff, F. L. ; <sup>4</sup> Vassallo, D. V. ; <sup>1</sup> Ciências Fisiológicas, UFES; <sup>2,3,4</sup> Fisiologia Cardiovascular, UFES

**Objetivo:**

Verificar a influência do gênero na resposta pressórica e cardíaca ao estresse.

**Métodos e Resultados:**

Este estudo foi desenvolvido com trinta estudantes universitários sadios, de ambos os sexos, em igual proporção. Apresentavam estatura média de 1,7 ± 0,1 cm e idade média de 21,4 ± 1,5 ano. O teste de estresse utilizado foi o teste pressor ao frio (TPF). Todos os indivíduos foram submetidos ao dois testes pressores do frio (TPF) com intervalo de 1 hora, sendo o segundo teste precedido por 20 minutos de atividade física no cicloergômetro com intensidade de 50% da Frequência Cardíaca de Treinamento (FC<sub>T</sub>). Os testes foram realizados após exame físico e consentimento voluntário dos indivíduos. As mudanças na pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM) foram monitoradas durante todo o teste.

**Resultados:** O TPF promoveu entre homens e mulheres variação semelhante da PAM (Homem: 19,8 ± 2,6 vs Mulher: 22 ± 2,8 mmHg; p > 0,05) e da FC (Homem: 1,5 ± 1,5 vs Mulher: 2,3 ± 1,6 bpm; p > 0,05). Após realização de uma única sessão de exercício físico ocorreu redução da variação da PAM (Homem: 19,8 ± 2,6 vs 13,4 ± 1,5 mmHg; p < 0,05. Mulher: 22 ± 2,8 vs 13,8 ± 2,5 mmHg; p < 0,05) e da FC (Homem: 1,5 ± 1,5 vs -1,1 ± 2,1; p < 0,05. Mulher: 2,3 ± 1,6 vs -1,2 ± 2,5 bpm; p < 0,05) de forma semelhante em homens e mulheres.

**Conclusões:**

O gênero não interfere na resposta pressórica e cardíaca ao estresse, bem como, no efeito do exercício sobre a resposta cardiovascular ao estresse físico.

37.052

OCORRE ADAPTAÇÃO DA RESPOSTA CARDIOVASCULAR AO ESTRESSE FÍSICO? <sup>1</sup> Wiggers, G. A. ; <sup>2</sup> Pecanha, F. M. \*\*; <sup>2</sup> Herkenhoff, F. L. ; <sup>2</sup> Vassallo, D. V. ; <sup>1</sup> Ciências Fisiológicas UFES; <sup>2</sup> Fisiologia Cardiovascular UFES

**Objetivo:** Analisar a estabilidade da resposta pressórica e cardíaca ao teste pressor ao frio (TPF).

**Métodos e Resultados:**

Vinte estudantes universitários saudáveis, sendo 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idade média de  $21 \pm 2,2$  anos e estatura de  $1,7 \pm 0,1$  m, foram submetidos a seis testes pressores ao frio (TPF) com intervalos de 1 hora, denominados 0h, 1, 2, 3, 4 e 5h. Após consentimento voluntário dos indivíduos era realizado exame físico sendo em seguida iniciados os testes. As mudanças na pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e pressão arterial média (PAM) foram monitoradas durante todo o teste.

A variação da PAM (0h:  $21,2 \pm 2,2$  vs 1h:  $20,4 \pm 1,7$  vs 2h:  $22,1 \pm 2,3$  vs 3h:  $20,8 \pm 2,2$  vs 4h:  $21,1 \pm 2,2$  vs 5h:  $19,7 \pm 2,1$  mm Hg;  $p > 0,05$ ) e da FC (0h:  $5,2 \pm 2,1$  vs 1h:  $6,4 \pm 2,3$  vs 2h:  $4,9 \pm 1,9$  vs 3h:  $4,4 \pm 1,7$  vs 4h:  $5,7 \pm 1,9$  vs 5h:  $5,2 \pm 2,5$  bpm;  $p > 0,05$ ) foi semelhante no decorrer do estudo.

**Conclusões:** A estabilidade da resposta cardiovascular ao TPF durante todo o estudo, demonstra que não ocorre adaptação do sistema cardiovascular a este tipo de estresse físico

37.053

O PERFIL DOS TRABALHADORES DA DIVISÃO REGIONAL DA SAÚDE- DIR-X: HÁBITOS, CONDIÇÃO FÍSICA, SÓCIO-ECONÔMICA E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES. Pires Jr, L.; Barel, M. \*; Sanches, R. F. \*; Bergoc, R. D. \*; Silva Jr., V. ; Rolim, L. M. C. ; Monteiro, H. L ; Amaral, S. L. D. ; Educação Física UNESP Bauru

**Objetivo:**

Avaliar a condição física, o perfil bioquímico e a condição sócio-econômica dos profissionais que trabalham na área da saúde.

**Métodos e Resultados:** Funcionários da Divisão Regional de Saúde de Bauru- DIR X. N= 95, foram aleatoriamente selecionados para participar deste estudo. Foram realizadas avaliações antropométricas, hemodinâmicas, eletrocardiograma de repouso (ECG), nível de tabagismo, exames laboratoriais (glicemia, Colesterol Total (CT) e suas frações). Por fim, um questionário padronizado pelo IBGE foi utilizado para a avaliação da condição sócio-econômica. A aferição da pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) foi realizada por esfigmomanometria e freqüencímetro digital, respectivamente. A porcentagem de gordura (%G) foi estimada pelo protocolo de Jackson e Pollock e a flexibilidade através do Banco de Wells. Para a avaliação da capacidade funcional, foi realizado um teste ergométrico (protocolo de Ellestead) sub-máximo em esteira IMBRAMED 10200. Das 95 pessoas, 79% eram mulheres (n=75 ) e 21% homens (n=20 ), com idade média de  $46 \pm 0,9$  anos. De acordo com a condição sócio-econômica, a classe predominante foi a B, com 53% dos casos, seguido de C (39%), D (6%) e A (2%). Verificou-se ainda que apenas 41% possuíam colegial completo, 35% nível superior completo, 12% ensino fundamental completo e 12% apresentavam escolaridade incompleta. Entre os funcionários, 37% apresentaram PA acima da normalidade ( $>120 \times 80$  mmHg), 51% possuíam sobrepeso ou eram obesos, 70% registraram %G anormal para a determinada faixa etária, 20% eram fumantes, 61% nunca fumaram e 19% eram ex-fumantes. A glicemia estava elevada ( $>126$  ml/dl) em 8% dos avaliados. O CT e colesterol de baixa densidade (LDL-C) estavam alterados em 44 e 85% das pessoas respectivamente; as taxas de colesterol de alta densidade (HDL-C) ficaram abaixo da esperada em 26% dos casos. A flexibilidade foi classificada como ruim em 79% dos avaliados e a capacidade cardiorrespiratória em 20%, sendo que 61% eram considerados sedentários. Alterações na PA e/ou ECG de repouso contra-indicaram a realização do teste ergométrico em 19% dos participantes. Em relação ao risco coronariano, 85% oscilaram entre baixo a alto.

**Conclusões:**

Os resultados apontam que os indivíduos que tratam da saúde de terceiros não cuidam do próprio corpo. O elevado grau de sedentarismo associado a fatores de risco de doenças coronarianas, indicam a necessidade de empreender políticas setoriais e específicas direcionadas ao encorajamento desses trabalhadores para realizar mudanças no estilo de vida, incluindo a prática regular de atividades físicas.

37.054

MODELOS PARA PREDIÇÃO DA CARGA MÁXIMA EM TESTES DE DETECÇÃO DO LIMAR ANAERÓBIO. <sup>1</sup> Nogueira FS ; <sup>2</sup> Brito, M.C. \*; <sup>2</sup> Pompeu, F. A. M. S. ; <sup>1</sup> Fisiologia do Exercício UFRJ; <sup>2</sup> Ergoespirometria UFRJ

**Objetivo:**

A progressão de 10% de carga por min é a mais eficiente nos testes de detecção do limiar anaeróbio (LA). Emprega-se na condução destes testes equações de previsão da carga máxima ( $W_{m\acute{a}x}$ ). Confrontar modelos de predição da  $W_{m\acute{a}x}$  em testes para medida do LA.

**Métodos e Resultados:**

Noventa voluntários masculinos (M) e femininos (F) divididos aleatoriamente em dois grupos VI e VE (M: VI, n = 30,  $25 \pm 5$  anos e  $75,0 \pm 10,7$  kg; VE, n = 15,  $28 \pm 7$  anos e  $81,3 \pm 10,0$  kg; F: VI, n = 30,  $26 \pm 5$  anos e  $56,7 \pm 5,9$  kg; VE, n = 15,  $24 \pm 5$  anos e  $56,6 \pm 6,8$  kg) foram submetidos ao protocolo no cicloergômetro (Monarch<sup>®</sup>, Br.) com incrementos de 1 min. Os parâmetros das trocas gasosas foram coletadas em circuito aberto (Aerosport<sup>®</sup> TEEM 100, USA) e integrados a cada 20s. Deduziu-se a  $W_{m\acute{a}x}$  para o grupo VI, através da *stepwise* análise de regressão múltipla. Oito equações, para o mesmo fim, derivadas para populações alienígenas foram analisadas quanto a validade externa. Os modelos preditivos da  $W_{m\acute{a}x}$  aqui derivados e os demais, foram confrontados com os valores medidos através da ANOVA *one-way* e teste *post-hoc* de *Tukey-HSD*, para  $\alpha \leq 0,05$ . A validade externa para os modelos aqui deduzidos foi testada calculando-se para o grupo VE o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e o coeficiente de variação (CV).

**Resultados:** Os modelos derivados foram, M:  $W_{m\acute{a}x} \text{ kg}^{-1} = 6,413 - [0,0531 \times \text{idade}] - [0,0242 \times \text{peso}]$ ;  $r = 0,73$  e  $EPE = 0,66 \text{ } W_{m\acute{a}x} \text{ kg}^{-1}$  e F:  $W_{m\acute{a}x} = -115,756 + [2,271 \times \text{idade}] + [4,043 \times \text{peso}]$ ;  $r = 0,87$  e  $EPE = 25,03 \text{ Watt}$ . Na validação cruzada observou-se que o CCI foi de 0,09 até 0,23 e o CV de 15,10 % até 16,40 % para M e CCI variou de 0,01 até 0,38 e o CV de 16,01% até 17,40% para F, nos modelos estrangeiros. Os modelos acima apresentaram M: CCI = 0,70 e CV = 10,45 % e F: CCI=0,69 e CV= 9,55 %.

**Conclusões:**

Os modelos para predição da carga máxima derivados neste estudo podem ser empregados com maior validade externa do que as equações alienígenas aqui estudadas.

37.055

O EXERCÍCIO FÍSICO AGUDO EM DIFERENTES INTENSIDADES NÃO PROMOVE ALTERAÇÕES METABÓLICAS E FUNCIONAIS EM MACRÓFAGOS PERITONEAIS DE RATOS SUBMETIDOS A NATAÇÃO – ESTUDO PILOTO. <sup>1</sup> Velhote, F. B. ; <sup>1</sup> Caperuto, E. \*\*; <sup>1</sup> Rosa, L. F. B. P. C. ; <sup>1</sup> Biologia Celular e do Desenvolvimento USP; <sup>2</sup> Biologia USP

**Objetivo:** Investigar a influencia do exercício agudo moderado e intenso nas funções e metabolismo de macrófagos peritoneais de ratos

**Métodos e Resultados:**

Ratos Wistar machos, 250-300g, foram divididos em dois grupos de acordo com a intensidade de realização do exercício: intenso (EI) - carga no valor de 6% do peso corporal do animal e moderado (EM) – carga com redução de 50%, sendo mantida no valor de 4% do peso corporal do animal. Ambos os grupos mantiveram a realização do exercício pelo período de uma hora, sendo após imediatamente sacrificados. Macrófagos peritoneais foram retirados e incubados durante uma hora para a avaliação do metabolismo através do consumo de glicose e glutamina, produção de peróxido de hidrogênio, lactato, aspartato e glutamato. Para caracterização funcional, foram verificadas aderência e fagocitose seguindo o método de COSTA ROSA (1998).

**Conclusões:**

	H2O2	Fagocitose	Glicose	Lactato	Glutamina	Aspartato	Glutamato
EM	22,2 ± 1,0	48,7 ± 17,07	74,14 ± 2,21	4,55 ± 0,58	68,89 ± 37,58	56,90 ± 18,84	63,63 ± 9,05
EI	19,3 ± 4,20	20,39 ± 8,47	73,54 ± 2,67	6,82 ± 2,38	51,51 ± 18,94	48,25 ± 15,69	55,20 ± 18,41

Podemos concluir que o exercício físico realizado de modo agudo, não promove alterações metabólicas ou funcionais em macrófagos independentemente da intensidade realizada.

37.056

INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E NO LIMAR DE ANAEROBIOSE (LA) DE HOMENS DE MEIA IDADE ATIVOS, SEDENTÁRIOS E HIPERTENSOS

<sup>1</sup> Sacilotto, M. C. B. ; <sup>2</sup> Sakabe, D.I. \*\*; <sup>1</sup> Pessotti, E.R. \*\*; <sup>1</sup> Silva, E. ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup> Fisioterapia UFSCar

**Objetivo:** Analisar e comparar a capacidade funcional e o LA de homens de meia-idade ativos, sedentários e hipertensos durante testes em degraus contínuos e descontínuos

**Métodos e Resultados:**

33 homens de meia idade entre 43 e 57 anos, divididos em 3 grupos: ativo (GA); sedentário (GS) e hipertenso (GH), submetidos a 2 testes de esforço físico em cicloergômetro, com intervalo de uma semana entre eles. O 1º, teste contínuo do tipo degrau (TC-D), com carga inicial de aquecimento de 4 Watts (W) por 2 min, seguido de incrementos de 25 W a cada 3 min, até a exaustão física ou sintoma limitante. O 2º, teste descontínuo do tipo degrau (TD-D) constituído da aplicação de cargas constantes, variando de 5 a 10 W, sendo a carga inicial 30% da potência pico atingida no TC-D, com duração de 480s, sendo 60s de repouso pré-exercício, 360 s de exercício e 60 s de recuperação pós-exercício. Foram calculados os valores de Potência (W) e FC (bpm) no Pico do TC-D, no LA do TD-D e a % entre o LA do TD-D e o Pico do TC-D. Foi calculado o índice RMSSD dos intervalos R-R (iR-R, em ms) obtidos do TD-D no nível do LA. Os dados foram apresentados em valores medianos. Foi utilizado o teste estatístico de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%.

Tabela 1. Valores de FC e Potência no TC-D e TD-D e RMSSD no LA do TD-D.

		Voluntários		
	Variáveis	GA	GS	GH
No Pico do TC-D	Potência (W)	200	125 *	150 †
No Pico do TC-D	FC (bpm)	167,5	180	160 ‡
No LA TD-D	Potência (W)	57,5	45	50
No LA TD-D	FC (bpm)	104,5	100,5	98
No LA TD-D	RMSSD iR-R (ms)	9	4,6 *	4,9 †
% LA	Potência (W)	30	35,5	34,3
% LA	FC (bpm)	59,7	55,6	62,3

GA x GS \*; GA x GH †; GS x GH ‡

Comitê de Ética 065/2002

**Conclusões:**

A menor resposta da FC do GA e do GH em relação ao GS para um nível de potência maior pode ser atribuída ao nível de aptidão física. No LA a FC e potência foram semelhantes, já a variabilidade da FC foi maior para GA refletindo o predomínio da modulação parassimpática, podendo ser atribuído ao efeito do condicionamento físico

37.057

EFEITOS DA INJEÇÃO DE METILATROPINA NOS NÚCLEOS VENTROMEDIAIS HIPOTALÂMICOS (VMH) SOBRE A TERMORREGULAÇÃO EM RATOS DURANTE O EXERCÍCIO. <sup>1</sup> Wanner, S. P. ; <sup>1</sup> Guimaraes, J. B. \*\*; <sup>1</sup> Pires, W. \*; <sup>1</sup> Prímola-Gomes, T.N. \*\*; <sup>1</sup> La Guardia, R. B. \*\*; <sup>1</sup> Rodrigues, L. O. C. ; <sup>2</sup> Marubayashi, U. ; <sup>2</sup> Coimbra, C. C. ; <sup>1</sup> Lima, N. R. V. ; <sup>1</sup> Educação Física UFMG; <sup>2</sup> Fisiologia e Biofísica UFMG

**Objetivo:**

Verificar o efeito do bloqueio colinérgico dos VMH sobre a termorregulação em ratos durante o exercício a 80% do  $VO_{2max}$  até a fadiga.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 15 ratos Wistar machos pesando entre 250-350g. Sob anestesia de pentobarbital de sódio (50mg/kg, ip), os animais receberam o implante de cânulas guias nos VMH e de um sensor na cavidade peritoneal para registro da temperatura interna ( $T_{INT}$ ) por telemetria. Após repouso de 60 min, os ratos foram injetados com 0,2 $\mu$ L de NaCl 0,15M (SAL) ou de metilatropina  $2,5 \times 10^{-2}$ M (MATR) e, na seqüência, foram submetidos ao exercício em esteira rolante, a velocidade de 24m/min e 5% de inclinação, até a fadiga. Cada rato foi aleatoriamente submetido às duas situações experimentais, em ambiente termoneuro, com intervalo de 48h. A temperatura da pele ( $T_{CAUDA}$ ) foi medida por meio de uma sonda afixada na porção lateral a 2cm da base da cauda. Após os experimentos, os ratos foram perfundidos com formol 4%. O cérebro foi cortado em seções de 30 $\mu$ m e corado em solução de violeta cresil 0,13% para verificar a posição das cânulas guias. A injeção foi realizada corretamente nos VMH em 40% dos ratos.

A injeção de metilatropina nos VMH reduziu o tempo total de exercício ( $22,9 \pm 4,6$  min MATR vs.  $43,7 \pm 10,5$  min SAL;  $p < 0,05$ ), atenuou o aumento da  $T_{CAUDA}$  induzido pelo exercício ( $26,73 \pm 1,24$  °C MATR vs.  $28,32 \pm 1,86$  °C SAL, aos 10 min;  $p < 0,05$ ) e resultou em uma maior taxa de aquecimento corporal ( $0,07 \pm 0,03$  °C/min MATR vs.  $0,02 \pm 0,02$  °C/min SAL;  $p < 0,05$ ). A injeção de metilatropina fora dos VMH não alterou as variáveis medidas.

**Conclusões:**

O bloqueio colinérgico dos VMH reduziu o tempo total de exercício e aumentou a taxa de aquecimento corporal, devido a uma menor vasodilatação cutânea.

37.058

ACELERAÇÃO METABÓLICA E DISPÊNDIO DE ENERGIA AVALIADOS PELO DÉBITO DE OXIGÊNIO PÓS-EXERCÍCIO (EPOC) EM RATOS WISTARS SUBMETIDOS A CONDICIONAMENTO FÍSICO ANAERÓBIO. <sup>1</sup> Neiva, C. M. ; <sup>2</sup> Deus, R. K. B. C. ; <sup>2</sup> Silva, M. B. ; <sup>3</sup> Santos, D. D. ; <sup>2</sup> Oliveira, D. M. D. ; <sup>1</sup> Ciências da Saúde UNESP Bauru; <sup>2</sup> Educação Física FESURV-GO; <sup>3</sup> Educação Física UNIFRAN

**Objetivo:** O estudo de caráter experimental em modelo animal teve como características o emprego de ratos wistars em treinamento anaeróbio de saltos aquáticos e, a partir daí, teve como objetivo analisar a cinética do consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) e do débito de Oxigênio (EPOC) sobre a modulação do metabolismo em função do estresse físico anaeróbio intenso.

**Métodos e Resultados:** Para a realização do experimento, 20 ratos wistars adultos jovens (70 dias), com peso médio em 270g, foram utilizados sobre as normas do *Candian Council fo Animal Care*. O uso de amostras de gases respiratórios foi determinante na avaliação das condições metabólicas. Para tanto foi utilizada uma Unidade Metabólica Gasimétrica, Modelo VISTA CPX-Silver Ediction (VACUMETRICS-USA), a qual foi devidamente acoplada às gaiolas coletivas bem como ao tanque de treinamento. O protocolo de atividade física consistiu em sessões de treinamento intervalado de saltos aquáticos por 40 minutos diários, 4 vezes semanais em tanque de 80 centímetros de profundidade realizadas durante 8 semanas. Durante as sessões os animais sustentaram cargas que variaram entre 50 e 60 % de seus próprios pesos corporais, na forma de coletes de chumbo afixados aos seus torax. A certificação de que as cargas foram sempre, efetivamente anaeróbias, foi obtida periodicamente através de dosagens das concentrações de



lactato na circulação sanguínea, as quais foram mantidas sempre acima de 7 mmolar. As coletas de amostras gasosas respiratórias foram procedidas diariamente com os animais em repouso e após 2 horas do término da sessão de treinamento em duas fases: pré-treinamento e treinamento. As amostras foram coletadas de forma coletiva e os valores médios individuais foram equacionados pelo número de animais nas gaiolas e no tanque a cada dia. Os resultados encontrados demonstraram uma ordem de elevação para Taxa Metabólica Relativa em Repouso (TMRR) de 41,9% entre fase de treinamento e a fase pré-treinamento. Além disso, o EPOC avaliado 2 horas após o término das sessões de treinamento foi  $3,4 \pm 0,4$  vezes superior a  $VO_2$  obtidas nas fases de repouso. Essa situação representa uma magnitude ainda maior do que aparenta, se considerado que a TMRR e portanto, o  $VO_2$  repouso, foi progressivamente maior a medida que o treinamento foi sendo desenvolvido. Esses valores apresentaram ainda uma relação diretamente proporcional ( $r = 0,72$ ) com as concentrações de lactato plasmático atingidas durante as sessões de treinamento:  $8,1 \pm 1,0$  mmolar.

#### **Conclusões:**

Certamente, um grupo de fatores fisiológicos relacionados ao estresse catabólico promovido pelo treinamento anaeróbio está envolvido com as respostas obtidas, tais como a elevação nas concentrações dos hormônios relacionados ao catabolismo de substratos e a reparos no tecido muscular. Contudo, conforme reportado pelos autores em publicações anteriores, bem como por autores de outras partes do mundo, um aumento na depleção das reservas intracelulares de oxigênio, pode ser o principal responsável pelo estresse metabólico observado, demonstrando a incomparável capacidade de elevação da TMRR pelo exercício anaeróbio.

37.059

TREINAMENTO FÍSICO ALTERA EXPRESSÃO DE MRNA DE OCITOCINA NO NTS DE RATOS NORMOTENSOS. Felix, J. V. C.; Michelini, L. C.; Biofísica e Fisiologia ICB1-USP

#### **Objetivo:**

Descrevemos anteriormente que a taquicardia do exercício de ratos treinados é modulada pela ocitocina (OT = redução) e vasopressina (VP = facilitação) agindo no núcleo do trato solitário (NTS) (*Am J Physiol* 1997:R1271 e 2000:R1474). Neste estudo procuramos avaliar se este efeito do treinamento (T) poderia ser explicado pela expressão de mRNA de VP, OT e seus respectivos receptores V1a e OTR no NTS de ratos normotensos.

#### **Métodos e Resultados:**

WKY machos foram submetidos a protocolo de exercício físico de baixa intensidade (T = 50-60% capacidade física máxima) 1h por dia, 5 dias/semana por 13 semanas ou mantidos sedentários (S) por igual período de tempo. Foram realizados testes de esforço máximo no início, 6ª e 13ª semanas para avaliar a capacidade física dos grupos S e T. Após medida basal da pressão arterial e da frequência cardíaca (cânula femoral), os animais foram perfundidos com paraformaldeído 4% e o cérebro retirado. Cortes sequenciais (20µm) do tronco cerebral foram hidridizados com  $^{35}S$  oligonucleotídeos, montados em lâminas, expostos à emulsão de radioautografia e corados com cresil violeta. Densitometria foi realizada em campo escuro. O T foi efetivo em aumentar a capacidade física dos ratos, havendo um ganho de 129% na 13ª semana em relação ao grupo S (2,13 vs 0,93 km/h, respectivamente). O T não alterou os valores basais de PA com tendência à redução da FC basal ( $302 \pm 6$  vs  $321 \pm 11$   $p > 0,05$ ). O T determinou aumento de 3 vezes na expressão de mRNA OT no NTS ( $5636 \pm 867$  vs  $1903 \pm 1137$  pixels/janela, T vs S.  $p < 0,05$ ), mas não produziu efeito sobre a expressão de mRNA OTR ( $3853 \pm 366$  vs  $5170 \pm 623$  pixels/janela, respectivamente). O T não produziu alterações na expressão de mRNA VP ( $4732 \pm 431,4$  vs  $4183 \pm 968$  pixels/janela, T vs S) e de mRNA V1a no NTS dos ratos normotensos ( $5050 \pm 430,5$  vs  $4288 \pm 574,7$  pixels/janela, T vs S).

#### **Conclusões:**

O aumento da expressão de mRNA de OT no NTS, especificamente no grupo T, poderia explicar a menor taquicardia do exercício observada em indivíduos treinados.

37.060

COMPARAÇÃO ENTRE A INTENSIDADE DE ESFORÇO REALIZADO POR JOGADORES DE FUTEBOL EM UM JOGO AMISTOSO E JOGOS DE UMA COMPETIÇÃO OFICIAL Rodrigues, V. M.; Condessa, L.A. \*; Mortimer, L.A.C.F \*; Coelho, D. B. \*\*; Soares, D. D. ; Silami-Garcia, E.; UFMG

**Objetivo:**

O objetivo do presente estudo foi comparar a intensidade de esforço realizado por jogadores de futebol em duas situações: em um jogo amistoso e em jogos de uma competição oficial, usando-se como parâmetro a frequência cardíaca (FC).

**Métodos e Resultados:**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 476/04). Foram avaliados 7 jogadores do sexo masculino ( $16,5 \pm 0,5$  anos,  $9,61 \pm 2,37$  % de gordura;  $VO_{2max}$  de  $56,3 \pm 2,7$  mL $O_2$ .Kg $^{-1}$ . min $^{-1}$ ) da categoria juvenil, pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro, que mantém treinamentos regulares e participação em competições reconhecidas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). A FC de 7 jogadores foi monitorada utilizando o equipamento Polar Team System<sup>®</sup> durante 1 jogo amistoso e durante 6 jogos de uma competição oficial. Foram obtidos dados de todos os atletas no amistoso e em pelo menos 4 dos 6 jogos oficiais. Os resultados foram analisados usando-se o teste t de Student para amostras dependentes e o nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ . A FC registrada durante os jogos da competição oficial ( $168,3 \pm 6,4$  bpm) foi diferente da FC registrada durante o jogo amistoso ( $163,7 \pm 8,7$  bpm).

**Conclusões:**

Nas condições do presente estudo, os jogos da competição oficial foram mais intensos em comparação com o jogo amistoso, tendo-se como parâmetro de intensidade a frequência cardíaca.

37.061

ANÁLISE DO TEMPO DE JOGO ACIMA DA INTENSIDADE DO LIMIAR DE LACTATO EM DIFERENTES CATEGORIAS DE FUTEBOL <sup>1</sup> Coelho, D. B. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> de Barros, C. L. M. ; <sup>2</sup> Condessa, L.A. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> MORTIMER, L.A.C.F <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Soares, D. D. ; <sup>2</sup> Garcia, E. S. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFMG; <sup>2</sup> Educação Física e Esportes UFMG

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi comparar o tempo de permanência acima da intensidade referente ao limiar de lactato (LL) em atletas de categoria juvenil e júnior durante jogos oficiais.

**Métodos e Resultados:**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 476/04). A amostra foi constituída por 15 atletas juvenis ( $16,38 \pm 0,5$  anos,  $68,12 \pm 4,19$  kg,  $56,09 \pm 1,98$  mL $O_2$ •kg $^{-1}$ •min $^{-1}$ ) e 17 atletas juniores ( $18,24 \pm 0,66$  anos,  $70,34 \pm 4,89$  kg,  $50,20 \pm 2,89$  mL $O_2$ •kg $^{-1}$ •min $^{-1}$ ). O método utilizado para determinação do LL consistiu em um teste progressivo com corridas de 1000 metros. O intervalo entre as corridas foi de aproximadamente 3 minutos durante os quais foram coletados 20  $\mu$ L de sangue, para verificação da lactacidemia através de um analisador portátil Accusport<sup>®</sup>. O teste finalizava-se quando era verificado que a concentração de lactato era igual ou superior a 4mM. Durante todo o teste os atletas foram monitorados com um cardio-frequencímetro. A frequência cardíaca (FC) correspondente ao LL foi estimada utilizando-se interpolação linear ( $173 \pm 11$  bpm e  $173 \pm 12$  bpm para juvenil e júnior, respectivamente). A FC dos atletas foi monitorada durante jogos de uma competição oficial (14 jogos da categoria juvenil e 8 jogos da categoria júnior), com a utilização do equipamento Polar Team System<sup>®</sup>. Os dados foram comparados usando-se o teste t de Student independente, adotando-se o nível de significância de  $p < 0,05$ . Os tempos de permanência acima da intensidade do LL foram de  $52,10 \pm 20,28$ % e  $51,31 \pm 19,83$ % do tempo total do jogo, para os atletas juvenis e juniores, respectivamente. Os resultados não foram diferentes entre as categorias.

**Conclusões:** A intensidade do esforço de atletas juniores e juvenis durante jogos oficiais de futebol não foi diferente.

37.062

EFEITOS DO L-NAME E HEXAMETÔNIO NA HIPOTENSÃO PÓS-EXERCÍCIO RESISTIDO EM SHR. Lizardo, JHF ; Vassallo, DV ; Ciências Fisiológicas Centro Biomédico UFES

**Objetivo:**

A hipotensão pós-exercício (HPE) possui particular importância no tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial, caracterizando-se pela redução pressórica mesmo após único período de exercício. Contudo, os mecanismos envolvidos, principalmente no que se refere ao exercício

resistido, não são completamente compreendidos. Esse estudo objetivou verificar a participação do óxido nítrico (NO) e sistema nervoso autônomo (SNA) na HPE.

#### **Métodos e Resultados:**

SHR (N=29; 250-300 g;  $\cong$  3 meses) tiveram cateteres introduzidos na jugular E (infusão de drogas) e carótida E para aferição da pressão média (PM) e frequência cardíaca (FC). Após recuperação as variáveis foram mensuradas continuamente durante 30 min nos animais acordados, que foram então, alocados aleatoriamente nos grupos Sham (Sh): executaram uma sessão de exercício fictício; Exercício (Ex): uma sessão de exercício resistido (75% 1 RM, 25 séries, 12 repetições; pausa 1 min entre as séries); 3. Exercício+L-NAME (Ex-LN): exercício resistido e imediatamente ao término receberam infusão de L-NAME (15 mg/kg); Exercício+Hexametônio (Ex-H): exercício resistido e imediatamente ao término receberam infusão de hexametônio (20 mg/kg); Hexametônio (H): apenas receberam infusão de hexametônio (20 mg/kg). Em seguida as variáveis foram aferidas por 120 min. ANOVA 2 vias comparou os deltas ( $\Delta$ ) da PM e FC (médias + EPM;  $P < 0,05$ ) após a infusão de droga ou após exercício. Os animais Ex (N=7) e Ex-H (N=5) apresentaram diminuição ( $P < 0,05$ ) da PM ( $\Delta = -31 \pm 2,0$  e  $-40 \pm 2,3$  mmHg, respectivamente) vs. Sh ( $\Delta = -5 \pm 0,5$  mmHg; N=8) e Ex-LN ( $\Delta = -2 \pm 0,6$  mmHg; n=5). A queda da PM em H ( $\Delta = -27 \pm 1,6$  mmHg; N=4) foi diferente dos demais grupos ( $P < 0,05$ ). A FC do Ex-H ( $\Delta = +17 \pm 2,5$  bpm) aumentou ( $P < 0,05$ ) em relação à Ex-LN ( $\Delta = -27 \pm 4,5$  bpm) e H ( $\Delta = -23 \pm 5,4$  bpm), não diferindo dos outros grupos.

#### **Conclusões:**

O NO tem importante papel na HPE resistido em SHR e o SNA parece não exercer influência, sugerindo que os mecanismos responsáveis pela HPE estejam relacionados a fatores periféricos.

37.063

**METABOLISMO DA GLUTATIONA EM ERITRÓCITOS E TBARS EM PLASMA DE RATOS SUBMETIDOS À EXERCÍCIO AGUDO.** <sup>1</sup> Silveira, E. M. S. D.; <sup>2</sup> Oliveira Jr, L.P.; <sup>1</sup> Krause, M. S. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Da Rocha Vianna, D. <sup>\*</sup>; <sup>3</sup> Maslinkiewicz, A. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Janner, D. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Lagranha, D. J. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Scola, G. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Costa, J. A. B. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Matzenbacher dos Santos, J. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Bandeira de Mello, D.M.R. <sup>\*</sup>; <sup>4</sup> Lazzarotto, A.R.; <sup>1</sup> Curi, R.; <sup>1</sup> Homem de Bittencourt Jr., P.I.; <sup>1</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>2</sup> Fisiologia UNISINOS; <sup>3</sup> Farmacologia FFFCMPA; <sup>4</sup> Pesquisa FEEVALE

#### **Objetivo:**

Avaliar o metabolismo da glutatona e o estresse oxidativo (TBARS) em animais submetidos a exercício agudo (natação).

#### **Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos Wistar machos, pesando 250g, provenientes do Biotério do Instituto de Ciências Básicas da Saúde (ICBS) da UFRGS. Os animais foram submetidos a uma hora de natação com um peso correspondente a 5% do peso corporal atado à cauda (grupo EXERCÍCIO) ou deixados em água, à mesma temperatura (28 graus C) durante o mesmo período de tempo (grupo CONTROLE). O sangue dos animais, sacrificados por decapitação imediatamente após o exercício, foi recolhido em tubos de plástico de polietileno (Falcon). O plasma foi separado dos eritrócitos por centrifugação a 3000g por 15min. O estresse oxidativo foi avaliado no plasma pela técnica de TBARS, enquanto nos eritrócitos se avaliou o metabolismo da glutatona. A relação glutatona oxidada / glutatona reduzida eritrocitária no grupo CONTROLE foi  $0,1218 \pm 0,026$  nmol/ml de sangue, enquanto no grupo EXERCÍCIO foi  $0,1098 \pm 0,028$  nmol/ml de sangue. A concentração de TBARS no plasma do grupo CONTROLE foi  $0,01573 \pm 0,00661$  nmol/mg de proteína, ao passo que no grupo EXERCÍCIO foi  $0,0286 \pm 0,0293$  nmol/mg de proteína. As diferenças observadas, com base no teste t de Student, não foram estatisticamente significativas, entre os grupos EXERCÍCIO e CONTROLE, para nenhuma das técnicas utilizadas.

#### **Conclusões:**

Os dados obtidos sugerem que, logo após a natação, com uma carga de 5% do peso corporal atado à cauda, os efeitos do estresse oxidativo provocados pelo exercício ainda não podem ser sentidos no plasma ou mesmo em células muito sensíveis às variações redox como eritrócitos. As causas dessa insensibilidade estão sendo investigadas.

37.064

ANÁLISE QUANTITATIVA DA DENSIDADE DO TECIDO CONJUNTIVO NA MOBILIZAÇÃO IMEDIATA APÓS LESÃO DO MÚSCULO TIBIAL ANTERIOR DE RATO <sup>1</sup> Soares, K. C. F. ; <sup>2</sup> Minamoto, ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIMEP; <sup>2</sup> Fisiologia do Exercício UNIMEP

**Objetivo:**

A lesão muscular é muito comum na prática clínica. Pelo grande número desta, a literatura trás muitos estudos sobre regeneração do sistema músculo esquelético e de recursos terapêuticos aplicados no tratamento da lesão, sendo a mobilização muito pesquisada. O objetivo deste estudo é analisar o efeito de variações de intensidade (15 e 45 minutos diários) de mobilização imediatamente após lesão, na regeneração do músculo tibial anterior direito (TAD).

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 27 ratos Wistar, divididos em grupos experimentais: controle (C); lesão (L); lesão+mobilização 5 dias: animais lesados e mobilizados por 5 dias durante 15 (L+M15') e 45 minutos (L+M45'). A lesão foi realizada por meio da aplicação intramuscular de cloridrato de lidocaína a 2% no TAD e para a mobilização foi utilizada a natação iniciada 1 hora após a lesão. Os músculos foram seccionados em cortes transversais (10  $\mu$  m) em micróstomo criostato e corados com Azul de Toluidina para análise em microscópio de luz. Para a análise do tecido conjuntivo foi utilizado um sistema de planimetria por pontos, sendo até o momento analisado 3 animais/grupo. Os testes estatísticos utilizados foram o Anova (One Way) e o teste Tukey. Houve diferença significativa ( $p \leq 0.05$ ) quando comparado o grupo C (15,6/ $\pm$ 5,13%) com os grupos L (57/ $\pm$ 7,21%), L+M15' (45,6/15,25%) e L+M45' (42,6/3,05%). Não houve diferença significativa entre os outros grupos experimentais.

**Conclusões:**

Os resultados parciais sugerem que a presença do estresse mecânico, assim como a diferente intensidade do mesmo não foi suficiente para interferir no metabolismo do tecido conjuntivo após lesão muscular.

37.065

NATAÇÃO NA PREVENÇÃO DA HIPOTROFIA EM SÓLEO DE RATOS SUBMETIDOS A TRAUMA MECÂNICO Cunha, N. B. ; Ferreira, F. V. ; Casarolli, L.M. ; Silva, T. S. ; Tronchini, E. A. ; Alves, E. P. B. ; Sagae, S. C. ; Albuquerque, C. E. ; Bertolini, G. R. F. ; CCBS UNIOESTE

**Objetivo:**

Avaliar o uso de natação, sem sobrecarga, na prevenção da hipotrofia em fibras musculares de sóleos de ratos wistar submetidos a trauma mecânico na superfície plantar de pata

**Métodos e Resultados:**

No presente estudo foram utilizados 10 ratos wistar, 14 $\pm$ 2semanas, os quais sofreram trauma mecânico sobre a face plantar da pata posterior esquerda com energia de 0,43 J, a pata direita foi utilizada como controle. Os animais foram divididos aleatoriamente em 2 grupos: G1 - (n=5) submetidos ao trauma; G2 - (n=5) submetidos à natação sem sobrecarga, diariamente, a partir do 3º dia pós-trauma, por 10 minutos. Todos os animais foram sacrificados no 11º dia pós-trauma e realizado procedimento para confecção de lâminas histológicas com corte transversal dos músculos, visando analisar a área de 80 fibras por músculo, através do software Image-Pro Plus versão 3.0.01. Para G1 as áreas das fibras musculares observadas foram em média 2250,77 $\square$ 1048,55 $\mu$ m<sup>2</sup> em sóleo direito (MSD) e 1941,93 $\pm$ 710,93 $\mu$ m<sup>2</sup> no esquerdo (MSE) (-13,72%;  $p < 0,001$ ). G2 apresentou 1783,34 $\pm$ 951,23 $\mu$ m<sup>2</sup> MSD e 1897,12 $\pm$ 851,97 $\mu$ m<sup>2</sup> MSE (+6,38%;  $p > 0,05$ ).

**Conclusões:**

A natação sem sobrecarga nos animais foi eficiente em prevenir a diminuição da área de fibras musculares nas patas traumatizadas, produzindo pequeno aumento no diâmetro das fibras, porém, não significativo

37.066

PHYSICAL EXERCISE DECREASE PULMONARY OXIDATIVE STRESS IN RATS AFTER COAL DUST EXPOSURE <sup>1</sup> Streck, E. L. ; <sup>2</sup> Pinho, R.A. ; <sup>1</sup>Dal Pizzol, F. ; <sup>2</sup>Pinho, RA ; <sup>3</sup>Silveira, PCL ; <sup>4</sup> Moreira, J. C. F. ; <sup>1</sup> Medicina UNESC; <sup>2</sup> Educação Física UNESC; <sup>3</sup>Fisioterapia UNESC; <sup>4</sup> Bioquímica UFRGS

**Objetivo:** The aim of this study is to investigate the effect of physical exercise upon pulmonary oxidative responses after inhalation of mineral coal dust

**Métodos e Resultados:** Twenty-four Wistar male rats (200-250 g) were randomly separated into two groups with respective controls (trained n=6 and untrained n= 6). The animals received mineral coal dust by intratracheal instillation (3 mg/0,5 ml saline, 3 days/week, during 3 weeks) or only 0.5 ml of saline 0.9%. Forty-eight hours after the instillation period, the animals were treadmill-trained for 12 weeks in progressive exercise (until 17 m/min<sup>-1</sup> at 10% during 50 min/day<sup>-1</sup> velocity, time, and inclination). Forty-eight hours after the training period, animals were killed and their lungs and soleo were surgically removed for posterior biochemical analysis. Citrate synthase activity was determinate in soleo muscles and lipids and proteins damage were evaluated in lungs by TBARS level and by carbonyl groups determination respectively. The results show that the treadmill-training program used was sufficient to increase the oxidative metabolism in skeletal muscle and that physical exercise decrease TBARS and protein oxidation levels in both groups.

**Conclusões:**

The results suggest that regular physical exercise in treadmill attenuate pulmonary oxidative damages induced by inhalation mineral coal dust.

37.067

EFFECTS OF CARBOHYDRATES INTAKE ON THE HEAT STORAGE RATE OF TRAINED INDIVIDUALS DURING PROLONGED EXERCISE IN A WARM AND HUMID ENVIRONMENT

Lacerda, M. G. ; Gomes, A.R. \*\*; de Martin-SILVA, L. \*\*; Araújo-Ferreira, A. P. \*\*; Nassif-Leonel, C. \*\*; Silami-Garcia, E. ; UFMG

**Objetivo:**

The aim of this study was to investigate the effects of carbohydrates intake on the heat storage rate of trained individuals during prolonged exercise in a warm and humid environment.

**Métodos e Resultados:**

This study was approved by the Ethics in Human Research Committee of the Federal University of Minas Gerais (ETIC 049/02). Nine male volunteers (23 ± 3 years; 62.44 ± 6.50 Kg; 171 ± 8 cm; 5.9 ± 2.1 %fat e 65.88 ± 5.21 mL O<sub>2</sub>.Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) were subjected to three different experimental sessions. Two sessions were double blinded: one with intake of water and capsules containing placebo (PLA), the other with intake of water and capsules containing carbohydrates (CHO). During the third experimental session, both subjects and researchers knew that the capsules contained carbohydrates (KCHO). The volunteers cycled at 60% of peak power output (195 ± 20 W) until exhaustion, in a warm and humid environment (28°C and 79% RH). Heat storage (HS) was estimated from changes in mean body temperature during exercise, taking into consideration the individual body mass and the specific heat of the body tissues (3,5 kJ.kg<sup>-1</sup>.°C<sup>-1</sup>). Heat storage rate (HSR) was calculated dividing HS by the total exercise time, in minutes. A Latin Square design was used to analyze the data. HS was 370 ± 72 kJ in PLA, 362 ± 72 kJ in CHO and 383 ± 112 kJ in KCHO. HSR during exercise in the three situations PLA, CHO and KCHO, was respectively 3.08 ± 0.79 kJ.min<sup>-1</sup>, 2.86 ± 1.05 kJ.min<sup>-1</sup> and 2.65 ± 0.98 kJ.min<sup>-1</sup>. No differences were observed for the HS and HSR between experimental sessions.

**Conclusões:**

Heat storage and heat storage rate were unaffected by carbohydrates intake during prolonged exercise in a warm and humid environment.

37.068

DIFFERENTIAL CARDIAC REMODELING INDUCED BY HYPERTENSION AND TRAINING; RESPECTIVE ALTERATIONS ON SIGNALING PATHWAYS <sup>1</sup> Martins, A. S. ; <sup>2</sup> Bordin, S.; <sup>2</sup> Michelini, L. C. ; <sup>1</sup> Fisiologia ICB-USP; <sup>2</sup> Fisiologia e Biofísica ICB1-USP

**Objetivo: Objective:** Mechanical strain stimulates remodeling in various tissues such as the myocardium. Hypertension and exercise promote concentric (pathological) and eccentric (physiological) hypertrophy respectively. We sought to investigate the effects of training (T) alone and associated with hypertension (H) on the complexity of regulatory signaling pathway involved in cardiac hypertrophy

**Métodos e Resultados:**

Male SHR/WKY were submitted to T (treadmill, 55% VO<sub>2</sub> peak for 3 month) or kept sedentary (S). Tail pressure was measured weekly. Left ventricles ( LV ) were removed, weighted and rapidly homogenized to extract total RNA for RT-PCR assay. LV weight was increased in SHR<sub>S</sub> (1200±100 mg, an increase of 58% vs WKY<sub>S</sub>), but increment was 12% smaller in SHR<sub>T</sub> (p<0.05). CDK4 kinase expression, a pathological marker of hypertrophy was similarly increased in SHR<sub>S</sub> (0,97±0,13 vs 0.60±0.32 AU in WKY<sub>S</sub>, p<0.05), but normalized after T (SHR<sub>T</sub>=0,76±0,19 AU, p<0.05). On the other hand, AKT (which plays an essential role in physiological hypertrophy) and PPAR $\alpha$  (transcription factor associated with fatty acid metabolism in myocyte) were not changed by H (SHR<sub>S</sub>=0,99±0,13 and 0,49±0,12 vs 1,08±0,16 and 0,42±0,19 AU in WKY<sub>S</sub>, respectively, p>0.05), but displayed increased expressions after T in both groups (SHR<sub>T</sub> vs SHR<sub>S</sub>: +65% and +92%, p<0.05; WKY<sub>T</sub> vs WKY<sub>S</sub>: +22% and +74%, p<0.05 for AKT and PPAR $\alpha$ , respectively).

**Conclusões: Conclusion:** CDK4 expression is an excellent marker of cardiac hypertrophy and of the beneficial effects of T on cardiac myocytes. PPAR $\alpha$  and AKT expression seem to be associated with the small T-induced eccentric remodeling of heart not causing true hypertrophy in rats exercised on treadmill

37.069

SIGNALLING PATHWAYS ON CARDIAC HYPERTROPHY IN FEMALE SHR: EFFECTS OF OVARIECTOMY AND TRAINING <sup>1</sup> Martins, A. S. ; <sup>2</sup> Koo, E. N. \*\*; <sup>2</sup> Lima, M. d. S. \*\*; <sup>3</sup> Michelini, L. C. ; <sup>3</sup> Bordin, S. ; <sup>1</sup> Fisiologia ICB-USP; <sup>2</sup> Farmacologia ICB I-USP; <sup>3</sup> Fisiologia e Biofísica ICB1-USP

**Objetivo:**

Compared to men pre-menopausal women have less severe hypertension (H), but this protection is lost after menopause, with a rapid rise in pressure levels and consequent development of ventricular hypertrophy. We sought to investigate in females the effects of H, training (T) and ovariectomy on cardiac hypertrophy and possible regulatory signaling pathway involved.

**Métodos e Resultados:**

Intact (I) and ovariectomized (O) female SHR were submitted to T (treadmill, 50% VO<sub>2</sub> peak for 3 months) or kept sedentary (S). Groups of WKY<sub>S</sub> and WKY<sub>T</sub> were used as controls. Left ventricles ( LV ) were removed, weighted and rapidly homogenized to extract total RNA for RT-PCR assay. LV weight was equally increased in both ISHR groups (+19% vs 585±13 and 622±15 mg in WKY<sub>S</sub> and WKY<sub>T</sub>), with a further increase in OSHR<sub>S</sub> and OSHR<sub>T</sub> (+7% vs respective ISHR, p<0.05). Only slight increases in LV mass were observed after T in all groups. CDK4 kinase expression, a pathological marker of hypertrophy was increased in ISHR<sub>S</sub> (1,09±0,21 vs 0.86±0.10 AU in WKY<sub>S</sub>, p<0.05), with a further 52% increase in OSHR<sub>S</sub>, but normalized by T (ISHR<sub>T</sub>=0,55±0,14, OSHR<sub>T</sub>=0.93±0.41 AU, p<0.05). T increased AKT expression (factor involved in physiological hypertrophy) in WKY and ISHR groups (+30% and +23%) but not in OSHR<sub>T</sub>; on the other hand, PPAR $\alpha$  (transcription factor associated with myocyte fatty acid metabolism) was increased by T only in OSHR (+78%). No H-induced changes were observed for AKT and PPAR $\alpha$  expressions.

**Conclusões:**

Similar LV mass and CDK4 expression changes observed in SHR groups point out this factor as a good index for H-induced cardiac hypertrophy. Data also indicate that T-induced suppression of CDK4 signaling pathway is not accompanied by regression of LV hypertrophy in females. PPAR $\alpha$  and AKT expression are associated with small non-significant T-induced increases in LV mass (eccentric remodeling) in females exercised on treadmill

37.070

INFLUENCE OF WATER TEMPERATURE ON METABOLIC TRACERS OF RATS SUBMITTED TO SWIMMING STRESS Hatore, E.T. ; Sampaio-Barros, M. M. ; Grassi-Kassisse, D. M. ; Bratfisch, R. C. S. ; Fisiologia e Biofísica IB-UNICAMP

**Objetivo:**

To compare metabolic markers mobilization in rats submitted to swimming in three different water temperatures.

**Métodos e Resultados:**

Adult male Wistar rats were submitted to one daily swimming session (5, 15 and 15 min), three days, with the water temperature at 35°C, 24°C or 18°C. Naïve rats were used as controls. Rats body weight was determined before each swimming session. Lactate (mM) was determined in the

blood after the last swimming session, before the rats were sacrificed. Glycogen content (mg/100 mg) was determined in the liver, ventricle, soleus (SG), white (WGM) and red gastrocnemius (RGM) muscles. Values are means  $\pm$  sem of, at least, 5 experiments. Statistical analysis: ANOVA followed Fisher test.

Body weight of the swimming groups were not different from control ( $318 \pm 9.9$ g, n=8). There was no difference in the body temperature of control rats ( $37.2 \pm 0.12^\circ\text{C}$ , n=5) and rats swimming at  $35^\circ\text{C}$  ( $36.7 \pm 0.2^\circ\text{C}$ , n=5). However, rats swimming at  $24^\circ\text{C}$  ( $30.7 \pm 0.66^\circ\text{C}$ , n=5) and  $18^\circ\text{C}$  ( $24 \pm 0.5^\circ\text{C}$ , n=5) showed significantly hypothermia. The glycogen content of the liver, ventricle and SG was not different in swimming compared to control rats. The RGM ( $35^\circ\text{C}$ ,  $0.26 \pm 0.07$ , n=5;  $24^\circ\text{C}$ ,  $0.16 \pm 0.03$ , n=5;  $18^\circ\text{C}$ ,  $0.17 \pm 0.03$ , n=10) and WGM ( $35^\circ\text{C}$ ;  $0.38 \pm 0.10$ , n=5;  $24^\circ\text{C}$ ,  $0.39 \pm 0.03$ , n=5;  $18^\circ\text{C}$ ,  $0.29 \pm 0.04$ , n=10) glycogen content was significantly lower in the three swimming groups than control (RGM,  $0.43 \pm 0.06$ , n=11; WGM,  $0.56 \pm 0.06$ , n=12). After the last swimming session, blood lactate level significantly increased in the three swimming groups ( $35^\circ\text{C}$ ,  $3.7 \pm 0.31$ , n=5;  $24^\circ\text{C}$ ,  $2.68 \pm 0.23$ , n=5;  $18^\circ\text{C}$ ,  $4.4 \pm 0.34$ , n=9) compared to control groups ( $1.82 \pm 0.25$ , n=5).

**Conclusões:**

The active muscle glycogen depletion is more pronounced when swimming occurs at lower water temperatures whereas the blood lactate level increase is independent of the stress intensity.

37.071

EFEITO DO EXERCÍCIO CRÔNICO SOBRE A FUNCIONALIDADE DE NEUTRÓFILOS DE RATOS <sup>1</sup> Levada, A. C. ; <sup>2</sup> Lambertucci, R.H. \*\*; <sup>1</sup> Mohamad, M. \*\*; <sup>1</sup> Alba-Loureiro, T.C. \*\*; <sup>3</sup> Pithon-Curi, T.C. \*\*; <sup>1</sup> Curi, R. ; <sup>1</sup> ICB-USP; <sup>2</sup> Fisiologia do Exercício UNIMEP; <sup>3</sup> Fisiologia Exercício Universidade São Judas Tadeu

**Objetivo:** O exercício físico altera a funcionalidade das células do sistema imune. Desse modo, objetivo deste estudo foi verificar o efeito do exercício aeróbico, realizado durante 11 semanas, sobre a função dos neutrófilos de ratos.

**Métodos e Resultados:**

Os ratos foram divididos em dois grupos: sedentários (N=5) e exercitados (N=5). Os ratos exercitados foram treinados durante 11 semanas em esteira ergométrica programável à 45-50% do  $\text{VO}_2\text{máx}$ , 1 hora por dia, 7 dias por semana, conforme proposto por GAVA et. al. *Hypertension*, 1995. Testes de esforço máximo foram realizados no início, na 5ª e 11ª semanas do protocolo de treinamento para verificar a treinabilidade dos animais. O peso corpóreo e a ingesta hídrica e sólida dos animais também foram mensurados. Após o período de 11 semanas, os animais sedentários e exercitados foram sacrificados por decapitação e os neutrófilos foram obtidos da cavidade peritoneal, após injeção i.p. de 20 ml de glicogênio de ostra 1%. A função dos neutrófilos foi avaliada através da produção de espécies reativas de oxigênio e fagocitose, por citometria de fluxo; e produção de óxido nítrico, pelo método de Gries.

O protocolo de treinamento aplicado levou ao aumento significativo de velocidade atingida, tempo e a distância percorrida durante os testes de esforço nos animais exercitados, indicando que o treinamento foi efetivo. A atividade fagocitária dos neutrófilos dos ratos exercitados aumentou (49%) em relação aos ratos sedentários. O exercício também estimulou a produção de espécies reativas de oxigênio (7,6 vezes) e a produção de óxido nítrico (1,8 vezes).

**Conclusões:**

O exercício realizado alterou a função dos neutrófilos dos ratos exercitados, aumentando a capacidade em fagocitar bactérias e em produzir espécies reativas de oxigênio e óxido nítrico.

37.072

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM ESCOLARES DE OITO A ONZE ANOS COM ALTERAÇÕES POSTURAIS. Harari, D. ; Moya, G. B. L. \*; Fisioterapia Fonoaudiologia e T. O. FMUSP

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi elaborar e aplicar um programa de intervenção fisioterapêutica baseado em orientações posturais, fortalecimento dos grupos musculares responsáveis pelos desalinhamentos posturais e estabilização dos segmentos na nova postura, em escolares de 8 a 11 anos de idade com determinado conjunto de alterações posturais: joelhos

valgos e hiperestendidos, anteversão e antepulsão de pelve, hiperlordose lombar e protração de ombro/abdução de escápulas.

**Métodos e Resultados:** Utilizou-se como metodologia, fotografias dos sujeitos e analisaram-se as alterações posturais através de medidas qualitativas e quantitativas realizadas com o auxílio do *software Corel Draw 12*. A intervenção fisioterapêutica, realizada em dez sessões, constava de exercícios de fortalecimento dos grupos musculares responsáveis pelos desalinhamentos posturais e estabilização dos segmentos na nova postura, além de cartilha com orientações posturais. Dos sete parâmetros enfocados no tratamento proposto, os sujeitos melhoraram entre 71% e 100% deles.

**Conclusões:**

No presente trabalho, os dados sugerem o potencial corretivo da postura em crianças de oito a onze anos de idade, através de uma intervenção fisioterapêutica realizada em um grupo homogêneo dentro de uma instituição escolar. Verifica-se, então, que um tratamento que vise recrutar e fortalecer grupos musculares responsáveis por desalinhamentos posturais e estabilização da nova postura é eficaz.

37.073

INVESTIGAÇÃO DOS MECANISMOS ENVOLVIDOS NAS ALTERAÇÕES DA REATIVIDADE VASCULAR RENAL INDUZIDAS PELO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBICO : UMA ABORDAGEM PROTEÔMICA De Moraes R ; Gioseffi, G. ; Valente, R. H. ; Trugilho, M.R.O. ; Leon, I.R. ; Perales, J. ; Tibiriçá, E.; Fisiologia e Farmacodinâmica FIOCRUZ

**Objetivo:**

Apesar dos efeitos do treinamento físico sobre as propriedades funcionais e estruturais de tecidos como músculo esquelético e miocárdio serem bem conhecidos, nenhum estudo avaliou suas influências sobre o tecido renal.

Utilizando o modelo de rim isolado e perfundido, nosso grupo demonstrou recentemente que o exercício aeróbico crônico altera a reatividade vascular da circulação renal potencializando a resposta de vasodilatação dependente e independente de endotélio. Com o objetivo de compreender os mecanismos moleculares envolvidos neste fenômeno utilizamos uma abordagem proteômica incluindo eletroforese bidimensional seguida de identificação por espectrometria de massas.

**Métodos e Resultados:** Coelhos albinos Nova Zelândia de ambos os sexos pesando entre 2,0 e 2,5 kg foram submetidos a treinamento aeróbico de intensidade moderada 5 x semana durante 12 semanas (ExT, n=4) ou mantidos sedentários pelo mesmo período de tempo (SED, n=4). Amostras de tecido renal foram maceradas em nitrogênio líquido e submetidas a lise em tampões apropriados. O sobrenadante dos extratos obtidos das amostras foram submetidos a precipitação com ácido tricloroacético e ressuspensos em tampão compatível com isoeletrofocalização. As concentrações protéicas de cada amostra foram determinadas e quantidades iguais do *pool* de cada amostra foram separadas por seu ponto isoeletrico em gel com gradiente imobilizado de pH na faixa de 3-10. A segunda dimensão (separação por massa molecular) foi feita em SDS-PAGE a 10 e 15%T. Após a eletroforese, as proteínas dos animais SED e ExT foram reveladas por Coomassie coloidal e as imagens obtidas, quantitativamente analisadas por densitometria utilizando *software* apropriado. Resultados preliminares demonstraram que 21 proteínas localizadas no córtex renal de coelhos treinados tiveram sua expressão significativamente aumentada em resposta ao treinamento físico.

**Conclusões:**

Os resultados sugerem que o exercício aeróbico crônico é capaz de alterar o proteoma renal. A identificação do fenótipo protéico através de espectrometria de massas, atualmente em curso no laboratório, permitirão uma melhor compreensão dos mecanismos envolvidos nas alterações vasculares renais induzidas pelo exercício.

37.074

COMPARAÇÃO DA FUNÇÃO SUDORÍPARA ENTRE HOMENS E MULHERES EM DOIS TIPOS DE EXERCÍCIO Oliveira, K. P. M. ; Rosa, M.S. ; Napoleão-Lopes L ; Fonseca, I.A.T. ; DP Albuquerque ; Soares, D. D. ; Rodrigues, L. O. C.; Fisiologia do Exercício UFMG



**Objetivo:** Comparar a taxa de sudorese local ( $TS_{local}$ ), o número de glândulas sudoríparas ativadas (GSA) e a taxa de suor por glândula ( $TS_{gland}$ ) em homens e mulheres em dois tipos de testes de avaliação da capacidade aeróbica.

**Métodos e Resultados:**

Participaram 18 indivíduos saudáveis, sendo 9 homens ( $24 \pm 2$  anos;  $70,91 \pm 8,08$  kg;  $172,11 \pm 6,37$  cm e  $\Sigma$  dobras cutâneas:  $94 \pm 22,26$  mm) e 9 mulheres ( $22 \pm 2$  anos;  $54,53 \pm 7,95$  kg;  $159,67 \pm 7,92$  cm e  $\Sigma$  dobras cutâneas:  $112 \pm 21,41$  mm). Os voluntários realizaram dois testes: protocolo de Cooper (corrida) e protocolo de exercício progressivo até a exaustão do American College Sports Medicine, 1995 (cicloergômetro). Nas duas situações foi medido o suor produzido através de um papel filtro (4 x 4 cm) no antebraço esquerdo. Imediatamente após os testes foi medido o número de GSA através de um papel impregnado com iodo (5 x 5 cm). A análise estatística foi realizada através do teste t de Student.

As condições ambientais foram semelhantes nos dois testes. A  $TS_{local}$  e a  $TS_{gland}$  foram maiores no teste de corrida comparado com o teste em cicloergômetro para ambos os sexos. Nos dois testes, apesar das mulheres terem um maior número de GSA, os homens tiveram maiores  $TS_{local}$  e  $TS_{gland}$ . Os valores médios das variáveis medidas estão apresentados na tabela abaixo:

	corrida		cicloergômetro	
	homens	mulheres	homens	mulheres
$TS_{local}(mg.cm^{-2}.min^{-1})$	$0,807 \pm *773,0^{\#}$	$0,587 \pm *591,0$	$0,605 \pm 124,0^{\#}$	$0,176 \pm 811,0$
GSA(gland)	$130 \pm 21$	$143 \pm 31^{\#}$	$121 \pm 21$	$141 \pm 24^{\#}$
$TS_{gland}(\mu g.gland^{-1})$	$6,1 \pm 2,7^{*\#}$	$4,21 \pm 1,6^*$	$4,85 \pm 3,1^{\#}$	$1,26 \pm 0,9$

(\*): diferença entre os testes e (#) diferença entre os sexos,  $p < 0,05$ .

**Conclusões:** A corrida produziu maior sudorese do que o cicloergômetro. Os homens apresentaram maior sudorese do que as mulheres em decorrência da maior produção de suor por glândula.

37.075

EFEITOS DO TREINAMENTO COM CARGA NA GERAÇÃO DE TORQUE DOS MÚSCULOS EXTENSORES E FLEXORES DO JOELHO DE MULHERES COM OSTEOPOROSE <sup>1</sup> Navega, M. T.; <sup>1</sup> Aveiro M.C. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Oishi, J.; <sup>1</sup> Fisioterapia UFSCar; <sup>2</sup> Estatística UFSCar

**Objetivo:**

Propor, aplicar e analisar os efeitos de um treinamento com carga na geração de torque dos músculos extensores e flexores do joelho de mulheres com osteoporose.

**Métodos e Resultados:**

Participaram do estudo 17 mulheres voluntárias (idade  $67,3 \pm 3,68$ ) com diagnóstico densitométrico de osteoporose na coluna e/ou fêmur. As voluntárias foram submetidas a avaliação do torque muscular utilizando um dinamômetro isocinético BIODEX, da Biodex multi system II, através de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) dos músculos extensores e flexores do joelho com esta articulação posicionada a  $60^\circ$ . Em seguida foram submetidas a um treinamento muscular, orientado por fisioterapeutas, durante sete semanas, com a frequência de três vezes por semana e duração de 60 minutos. Cada sessão foi constituída por 5 minutos de alongamentos, 20 minutos de atividade aeróbica moderada (caminhada), 30 minutos de exercícios em cadeia cinética aberta para fortalecimento dos músculos extensores e flexores do joelho, utilizando 50% das 10 repetições máximas (10-RM) de cada voluntária e, para terminar a sessão de treinamento, 5 minutos de alongamentos dos membros inferiores. Após o período de treinamento, as voluntárias foram reavaliadas. Os dados foram analisados estatisticamente através do teste não paramétrico de Wilcoxon, que demonstrou aumento significativo ( $p < 0,05$ ) entre os valores obtidos nas avaliações, tanto para os músculos extensores (inicial  $76,71 \pm 23,12$ ; final  $87,35 \pm 18,86$ ), quanto para os flexores (inicial  $37,70 \pm 12,85$ ; final  $47,00 \pm 10,47$ ).

**Conclusões:**

O programa de atividade física empregado, composto por alongamento, caminhada e exercícios de fortalecimento muscular, foi eficaz para aumentar o torque dos músculos extensores e flexores do

joelho, sugerindo ser um treinamento eficaz e seguro para mulheres com osteoporose. Considerando o princípio da especificidade da resposta do indivíduo ao exercício físico, os dados obtidos neste trabalho sugerem que o treinamento com carga foi o exercício físico que mais contribuiu para o aumento na geração de torque dos músculos trabalhados pelas voluntárias. Novas pesquisas, utilizando metodologia diferente da empregada neste estudo, devem ser realizadas com o intuito de esclarecer a influência das diversas formas de atividade física na geração de torque muscular em mulheres com osteoporose.

37.076

MEASUREMENT OF SWEAT RATE IN DIABETIC TYPE 1 PATIENTS DURING GRADED EXERCISE UNTIL EXHAUSTION. <sup>1</sup> Madeira, L. G. ; <sup>2</sup> Rocha, C.M. ; <sup>2</sup> Sá, K. R. ; <sup>3</sup> Napoleão-Lopes L. ; <sup>2</sup> Albuquerque, D. P. ; <sup>4</sup> Diniz, L.M. ; <sup>2</sup> Rodrigues, L. O. C. ; <sup>1</sup> CPG UFMG; <sup>2</sup> Educação Física e Esportes UFMG; <sup>3</sup> Fisiologia do Exercício UFMG; <sup>4</sup> Medicina UFMG

**Objetivo:**

Sweating during physical exercise, in hot environments, is essential for thermoregulation and it can be influenced by Diabetes Mellitus Type 1. Regular physical exercises are recommended to diabetic patients, who are potential victims of thermoregulatory disturbances. However, the sweat rate of diabetic patients during graded exercise until exhaustion (GXT) has not been measured and compared to healthy individuals. The present study measured the global (SRglobal) and local (SRlocal) sweat rates, as index of thermoregulatory function in diabetic patients and compared with healthy controls.

**Métodos e Resultados:**

Research protocol was approved by Research Ethic Committee of UFMG. 7 diabetic (DM) and 7 control subject (CG) were matched by age, gender, body composition and aerobic capacity and performed GXT in cycloergometer with 50 rpm and 50 watts of initial load, and increases of 25 watts each 2 minutes to exhaustion. Volunteers were weighed before and after the test to determine SRglobal. SRlocal was collected using absorbing paper, previously weighed, placed in right forearm inside a closed chamber. Skin temperature (Tsk), heart rate (HR) and environmental thermal conditions (IBUTG) were measured along the experiment. Before and after exercise, was measured the urine specific gravity (Gu), to verify the hydration status, and the blood glucose (Gblood). Data are means  $\pm$  SD. Data were submitted to Student's t-Test or ANOVA and Tukey *post hoc*. Both initial and final Gblood were higher in the DM ( $94 \pm 8,85$  vs  $126 \pm 23,29$  and  $88 \pm 10,51$  vs  $124 \pm 25,51$  mg.dL<sup>-1</sup>,  $p < 0,005$ ). Gu were similar between groups (DM  $1011 \pm 9,78$  vs CG  $1012 \pm 8,03$ ,  $p > 0,05$ ). The exercise induced similar SRglobal (DM  $2,54 \pm 0,42$  vs CG  $2,24 \pm 0,69$ ,  $p > 0,05$ ) and SRlocal (DM  $8,41 \pm 6,97$  vs CG  $5,49 \pm 2,29$ ,  $p > 0,05$ ) in both groups, whereas the rest HR and rest and exercise Tsk were higher in the DM. IBUTG were similar along experiment for diabetics and controls ( $18,1 \pm 0,28$  and  $17,7 \pm 0,77^\circ$  C).

**Conclusões:**

Sweating responses were not different between young diabetic patients and control group during GXT in a temperate environment, although Tskin was higher in DM.

37.077

EFEITOS DO EXERCÍCIO DE INÍCIO IMEDIATO X TARDIO NO PROCESSO DE REGENERAÇÃO MUSCULAR. <sup>1</sup> Faria, F. E. T. ; <sup>2</sup> Ferrari, R. J. ; <sup>3</sup> Minamoto, V. B.; <sup>1</sup> Ciências da Saúde UNIMEP; <sup>2</sup> Fisiologia do Exercício UNIMEP; <sup>3</sup> Morfologia UNIMEP

**Objetivo:**

Comparar o efeito do exercício de início imediato com o de início tardio, utilizando diferentes durações, no processo de regeneração muscular do tibial anterior (TA).

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 55 ratos Wistar divididos em grupos: controle (C), lesão (L), lesão + mobilização imediata (LMI) e lesão + mobilização tardia (LMT). A lesão foi induzida por meio de injeção intramuscular de 0,2 ml de lidocaína a 2%. O exercício utilizado para a mobilização foi a natação. O grupo LMI iniciou a natação 1 hora após a lesão por 5 e 8 dias, durante 15 e 45 minutos. O grupo LMT iniciou a natação 3 dias após a lesão, durante 5 dias, por 15 e 45 minutos. Os animais foram sacrificados ao oitavo dia do experimento e o TA preparado através de cortes histológicos obtidos em micrótomos criostatos para análise morfológica por meio da coloração Azul de Toluidina. Com

exceção do grupo C, a análise morfológica qualitativa mostrou presença de sinais de fibras lesadas, como infiltração, basofilia, fibras com núcleo central e nucléolo proeminente, hipercontração e fibras de calibre reduzido em todos grupos lesados, independente do início ou da duração da mobilização. Entretanto, sinais de fibras regeneradas, ainda com presença de basofilia, restringiram-se somente a alguns animais dos grupos mobilizados, sugerindo melhor padrão de regeneração devido à prática da natação.

**Conclusões:**

a) indica-se a prática do exercício de início imediato ou tardio a fim de favorecer a regeneração muscular; b) diferente duração na realização da natação não interferiu com análise morfológica qualitativa do músculo previamente lesado.

37.078

EFFECT OF PHYSICAL PRECONDITIONING ON THE REACTIVITY OF MESENTERIC ARTERY FROM RATS SUBMITTED TO PULMONARY ISCHAEMIA-REPERFUSION <sup>1</sup> Moraes C ; <sup>2</sup> Camargo , E. A. \*\*; <sup>3</sup> Ferreira, T \*; <sup>3</sup> Landucci , E. C. T. ; <sup>4</sup> Kalaf R ; <sup>3</sup> Antunes , E. ; <sup>5</sup> de Nucci , G. ; <sup>1</sup> Zanesco , A. ; <sup>1</sup> Educação Física UNESP Rio Claro; <sup>2</sup> Ciências Médicas UNICAMP; <sup>3</sup> Farmacologia UNICAMP; <sup>4</sup> Cirurgia UNICAMP; <sup>5</sup> Farmacologia USP

**Objetivo:**

The aim of this study was to evaluate the effect of physical preconditioning on the reactivity of mesenteric artery from rats submitted to a pulmonary ischaemia-reperfusion (IR).

**Métodos e Resultados:**

Wistar male rats were divided into sham operated (SHAM); IR sedentary (IRSD) and IR trained (IRTR) groups. Run training (RT) was performed for 5 days/week, each session of 60 min during 8 weeks at intensity of 66% of VO<sub>2</sub>max. After RT, the animals were submitted to pulmonary IR for 90 min and reperfusion for 2 hours. Rats were sacrificed and the mesenteric artery ring was isolated. Concentration-response curves to acetylcholine (ACh), histamine (HIST), and phenylephrine (PHE) were obtained. IR reduced the potency for ACh (SHAM: 7.65±0.12; IRSD: 7.00±0.05; IRTR: 6.88±0.06) and for HIST (SHAM: 5.26±0.05; IRSD: 5.05±0.08; IRTR: 5.52±0.02). Neither potency nor E<sub>max</sub> were altered for PHE. RT did not modify the potency for ACh, but produced a significantly increase of potency for HIST, about 3-fold. No changes in E<sub>max</sub> were observed for ACh and HIST.

**Conclusões:**

Physical preconditioning for 8 weeks did not prevent the impairment of sensitivity of mesentery artery ring for ACh. In contrast, a super sensitivity of relaxing response for HIST was observed in mesenteric ring from trained groups.

37.079

COMPARAÇÃO ENTRE A MAIOR FREQUÊNCIA CARDÍACA ATINGIDA EM JOGOS COM AS FREQUÊNCIAS CARDÍACAS MÁXIMAS MEDIDA E ESTIMADA Condessa, L.A. ; Mortimer, L.A.C.F \*; Coelho, D. B. \*\*; Soares, D. D. ; Silami-Garcia , E.; UFMG

**Objetivo:**

O objetivo do presente estudo foi comparar a maior frequência cardíaca (FC) de jogadores de futebol registrada durante jogos competitivos (FC1) com a frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) estimada a partir da idade (FC2) e a maior FC obtida em teste esforço (FC3).

**Métodos e Resultados:**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 476/04). Foram avaliados 30 atletas do sexo masculino (estatura de 175,10 ± 6,80 cm; 17,20 ± 1,04 anos; 8,50 ± 0,97 % de gordura; VO<sub>2</sub>máx de 52,66 ± 2,65mLO<sub>2</sub>.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) pertencentes a um time de futebol da primeira divisão do futebol brasileiro, que mantém treinamentos regulares e participação em competições reconhecidas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). A FC dos jogadores foi monitorada durante jogos de uma competição oficial (14 jogos da categoria juvenil e 8 jogos da categoria júnior), com a utilização do equipamento Polar Team System®. A FC1 foi considerada como o maior valor de FC atingida para cada jogador durante os jogos. A FC2 foi estimada utilizando-se a equação FC<sub>máx</sub>= (220 – idade). A FC3 foi determinada como o maior valor de FC registrada durante um teste de esforço subjetivo máximo (corrida de 1000 metros). Os resultados foram analisados usando-se ANOVA oneway e o nível de significância adotado foi de p<0,05. A

FC3 ( $194,87 \pm 7,30$ ) foi menor do que FC1 e FC2 ( $200,35 \pm 7,35$  bpm;  $202,8 \pm 1,04$  bpm; respectivamente;  $p < 0,05$ ). Não houve diferença entre FC1 e FC2.

**Conclusões:**

Nas condições do presente estudo a FC1 foi semelhante à FC2. A FC3 não foi adequada para se avaliar a  $FC_{m\acute{a}x}$  de atletas de futebol das categorias juvenil e júnior.

37.080

EFEITO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA ÁREA E INCIDÊNCIA DO TIPO DE FIBRA DO MÚSCULO SÓLEO DE RATO. <sup>1</sup> Silva, M. T.; <sup>2</sup> Campos, R.S.P. \*; <sup>2</sup> Masano, R.T. \*; <sup>2</sup> Guadain, E.S. \*; <sup>2</sup> Distefano, G. \*; <sup>2</sup> Minamoto, V. B. ; <sup>1</sup> Ciências Biológicas e da saúde, UNIMEP; <sup>2</sup> Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar, a curto e longo prazo, a área e porcentagem dos tipos de fibra do músculo sóleo de ratos submetidos a diferentes protocolos de natação.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 29 ratos machos Wistar divididos nos grupos: a) controle 5 semanas (C5), b) natação 5 semanas (N5), c) controle 10 semanas (C10), d) natação 10 semanas (N10), e) natação 10 semanas e 3 semanas de destreino (N10D). Os ratos nadaram por 5 dias consecutivos, durante 5 ou 10 semanas. Na primeira, houve aumento progressivo do tempo, iniciando com 20' com incremento diário de 10', atingindo, no quinto dia, 60' e mantendo esse tempo nas semanas seguintes. A utilização de carga iniciou-se na segunda semana com 2% do peso corporal e teve acréscimo de 0,5% por semana. Após dissecação dos músculos, estes foram congelados, cortados na porção média de forma seriada e submetidos à reação da m-ATPase (pHs 4,3 e 10,3). A identificação dos tipos de fibra foi realizada por imagens de 2 campos/corte, na objetiva de 10. A análise da área foi feita utilizando-se 3 animais/grupo por meio do software Motic Images Advanced 3.2. Testes estatísticos: Kruskal-Wallis e ANOVA/Tukey. O grupo C10 apresentou maior peso corporal quando comparado ao C5 ( $466 \pm 18g$  x  $401 \pm 18g$ ,  $p \leq 0,05$ ). Resultados parciais da área dos diferentes tipos de fibras não mostraram alteração da mesma entre os grupos ( $p \geq 0,05$ ). Em relação a incidência dos tipos de fibras, houve alteração somente na fibra tipo I, sendo que o grupo C10 apresentou maior incidência quando comparado ao C5 ( $86 \pm 4\%$  x  $72 \pm 7\%$ ,  $p \leq 0,05$ ), ao N10 ( $86 \pm 4\%$  x  $73 \pm 8\%$ ;  $p \leq 0,05$ ) e N10D ( $86 \pm 4\%$  x  $71 \pm 6\%$ ,  $p \leq 0,05$ ).

**Conclusões:**

a) tempo de 5 e 10 semanas de natação foi insuficiente para promover hipertrofia muscular; b) a alteração fenotípica é tempo dependente, sendo esta observada somente a longo prazo; c) maior peso do animal exige maior número de fibras antigravitacionais, observado por meio da maior incidência de fibras tipo I no grupo C10 quando comparado ao C5.

37.081

EFEITOS COMPORTAMENTAIS ASSOCIADOS A FÁRMACO ANFETAMÍNICO EM ANIMAIS SUBMETIDOS A TREINAMENTO DE NATAÇÃO. <sup>1</sup> Maslinkiewicz, A. ; <sup>2</sup> Lachnit, L. C. ; <sup>2</sup> Oderich, S. H. ; <sup>2</sup> Hessel, C. T. ; <sup>2</sup> Wagner, M. ; <sup>2</sup> Justo, G. R. ; <sup>2</sup> Yamazaki, S. T. ; <sup>2</sup> Seewald, C. ; <sup>2</sup> Spode, N. ; <sup>3</sup> Lagranha, D. J. \*\*; <sup>3</sup> Janner, D. R. \*\*; <sup>3</sup> Da Rocha Vianna, D. \*; <sup>3</sup> Bandeira de Mello, D. M. R. \*; <sup>4</sup> Heck, T. G. \*\*; <sup>3</sup> Matzenbacher dos Santos, J. \*\*; <sup>2</sup> Dallacorte, V. L. C. ; <sup>5</sup> Curi, R. ; <sup>3</sup> Homem de Bittencourt Jr., P. I. ; <sup>1</sup> Ciências Fisiológicas FFFCMPA; <sup>2</sup> Colégio Sinodal; <sup>3</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>4</sup> Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica FFFCMPA; <sup>5</sup> Fisiologia e Biofísica USP

**Objetivo:** Fármacos anfetamínicos são estimulantes do SNC comumente utilizados pela população jovem de forma muitas vezes descontrolada. Com o objetivo de inserir a pesquisa científica no ambiente escolar e proporcionar uma ampla discussão sobre a utilização de medicamentos estimulantes com orientação adequada ou ilícitamente, e como eles afetam a saúde, alunos do ensino médio submetem ratos a treinamento de natação com uso crônico de Ritalina.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 16 ratos machos wistar adultos jovens divididos em quatro grupos. Dois grupos realizaram natação, um grupo treinado (T) e o outro treinado com a administração de ritalina (3mg/kg/dia) (TR). Os outros dois grupos eram sedentários (S) e sedentário tratado com ritalina (SR). Os ratos submetidos à natação, tinham sua carga aumentada ao final de cada semana em 1% em relação ao seu peso até no máximo 5%. Ao final do treinamento, os ratos foram habituados

ao campo aberto (CA) e observados por 5 min para avaliar a atividade exploratória, através dos parâmetros andar, levantar, grooming, e bolos fecais. O tratamento com ritalina aumentou os parâmetros andar periférico (  $F = 2,446$ ,  $p = 0,144$  ), andar central (  $F = 3,071$ ,  $p = 0,069$  ), levantar (  $p = 0,053$  ), mas não o grooming (  $F = 0,194$ ,  $p = 0,485$  ) e o número de bolos fecais (  $F = 0,731$ ,  $p = 0,553$  ). Não houve correlação entre o treinamento e o efeito estimulante da ritalina.

**Conclusões:** Este estudo mostra que, em ratos, o treinamento de natação não alterara medidas de motricidade dos ratos, sugerindo que o efeito estimulante deste fármaco supera modificações comportamentais causadas pelo treinamento neste modelo.

37.082

EFEITO DO TRATAMENTO CRÔNICO COM BLOQUEADORES DO SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA SOBRE O PICO DE PRESSÃO ARTERIAL ATINGIDO DURANTE UMA SESSÃO DE TREINAMENTO RESISTIDO EM RATOS NORMOTENSOS. <sup>1</sup> Barauna, V. G. ; <sup>2</sup> Amadeo, M.A. ; <sup>2</sup> Oliveira, E. M.; <sup>1</sup> Educação Física USP; <sup>2</sup> Biodinâmica do Movimento Humano USP

**Objetivo:** Avaliar se o tratamento com doses sub-pressoras de Losartan ou NaCl interferem na pressão arterial e no pico de pressão arterial desenvolvido durante uma sessão de treinamento resistido em ratos normotensos.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 18 ratos Wistar (CON = Controle,  $n=6$ ; LOS = tratados com losartan - 20 mg/kg/dia,  $n=6$ ; SAL = tratados com NaCl 1% na água,  $n=6$ ). Os animais foram adaptados ao sistema durante 2 semanas antes da sessão. As drogas foram administradas desde o início do período de adaptação. Após esse período, a artéria carótida foi canulada para o registro direto da Pressão Arterial (PA). A sessão de treinamento consistiu de 3 séries de 12 repetições 70% 1RM, com 90 seg de intervalo entre as séries. Os registros foram realizados por 10 minutos antes da sessão repouso, durante as séries e nos intervalos das 3 séries.

A Pressão Arterial Média (PAM) de repouso não foi diferente entre os grupos (CON,  $111 \pm 15$ ; LOS,  $107 \pm 13$ ; SAL,  $112 \pm 11$  mm Hg). Durante as séries de exercício foi analisada a PAM nos intervalos entre as repetições e durante a realização das 12 repetições. Não houve diferença na PAM entre as repetições em nenhuma das três séries (1ª CON,  $140 \pm 5$ ; LOS,  $132 \pm 4$ ; SAL,  $140 \pm 4$ ; 2ª CON,  $142 \pm 4$ ; LOS,  $131 \pm 3$ ; SAL,  $135 \pm 9$ ; 3ª CON,  $139 \pm 6$ ; LOS,  $132 \pm 6$ ; SAL,  $136 \pm 15$  mmHg) e também não houve diferença na média dos 12 picos de PAM devido às séries de exercício (1ª CON,  $174 \pm 7$ ; LOS,  $174 \pm 9$ ; SAL,  $181 \pm 10$ ; 2ª CON,  $183 \pm 5$ ; LOS,  $172 \pm 5$ ; SAL,  $187 \pm 10$ ; 3ª CON,  $176 \pm 9$ ; LOS,  $172 \pm 8$ ; SAL,  $175 \pm 12$  mm Hg). Também não houve diferença nos 90 seg de recuperação (rec) ao final de cada série (Rec 1; CON,  $108 \pm 20$ ; LOS,  $101 \pm 15$ ; SAL,  $106 \pm 16$ ; 2ª CON,  $110 \pm 7$ ; LOS,  $100 \pm 27$ ; SAL,  $105 \pm 18$ ; 3ª CON,  $115 \pm 27$ ; LOS,  $120 \pm 6$ ; SAL,  $110 \pm 26$  mm Hg).

**Conclusões:** A administração crônica de Losartan e NaCl em doses sub-pressoras não interferem na pressão desenvolvida durante a realização de uma sessão de treinamento resistido. Assim, essas concentrações de Losartan e NaCl pode ser utilizadas para estudar a participação do SRA local e sistêmico na hipertrofia cardíaca decorrente do treinamento resistido, sem alterar o comportamento hemodinâmico.

37.083

EFEITO DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL E A FUNÇÃO RENAL EM RATOS ESPONTANEAMENTE HIPERTENSOS (SHR) Borges, R.C.P ; Gontijo, J. A. R. ; Clínica Médica FCM-UNICAMP

**Objetivo:** A vinculação entre os níveis de atividade física e a elevação pressórica tem sido aventada. No entanto, os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nesta modificação da pressão arterial são pouco conhecidos e estudados. O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da atividade física aeróbia sobre a pressão arterial, a filtração glomerular e a manipulação tubular renal de sódio em ratos normotensos WKy e SHR.

**Métodos e Resultados:**

Animais SHR (10) e WKy (10) com 4 semanas de vida, livre acesso à água e ração padronizada para ratos, foram subdivididos em grupos, controles e submetidos à atividade física controlada durante 8 semanas consecutivas. Em seguida, a atividade física foi interrompida e os grupos

previamente controles submetido a subseqüentes 6 semanas de exercícios. Os animais foram pesados diariamente e, semanalmente, aferidas a pressão arterial e realizados testes funcionais renais pelos *clearances* de creatinina (CCr) e lítio (CLi). Amostras de plasma e urina foram submetidas a dosagens de Na<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> e creatinina. Os resultados foram expressos como média ± EPM.

Os resultados mostram uma elevação progressiva da pressão arterial nos SHR (4<sup>a</sup>.semana: 79±3, 8<sup>a</sup>.semana: 145±2 e 12<sup>a</sup>.semana: 189±0.8 mmHg) enquanto os animais submetidos à atividade física apresentaram uma significativa atenuação pressórica na 12<sup>a</sup>.semana: de 189±0.8 para 163±12 mmHg (p<0.0001). Esta queda pressórica é acompanhada pela elevação do CCr na 12<sup>a</sup>.semana (315±26 para 401±21 µl/min%) e por uma pronunciada queda na excreção fracional urinária de sódio (FENa<sup>+</sup>) a partir da 8<sup>a</sup>.semana (de 0.407±0.096% para 0.132±0.033%, p<0.011).

**Conclusões:**

O presente estudo mostra que a atividade física aeróbica promove uma significativa queda da pressão arterial em SHR, possivelmente esteja relacionada a vasodilatação periférica. Por outro lado, demonstra que mecanismos contra-regulatórios a redução pressórica eleva o CCr e reduz a FENa<sup>+</sup>.

37.084

EFEITO DO ALONGAMENTO PASSIVO DE 30 MINUTOS NA EXPRESSÃO GÊNICA DA MYO-D, MIOSTATINA E ATROGINA EM MÚSCULO SÓLEO DE RATOS. <sup>1</sup> Gomes, A. R. S. ; <sup>2</sup> Peviani Messa, S. ; <sup>3</sup> Soares, A. G. ; <sup>2</sup> Nascimento, RB ; <sup>3</sup> Moriscot, A. ; <sup>2</sup> Salvini, T. F. ; <sup>1</sup> Fisioterapia Universidade Tuiuti do Paraná UTP; <sup>2</sup> Fisioterapia UFSCar; <sup>3</sup> Histologia e Embriologia USP

**Objetivo:**

Avaliar o efeito do alongamento muscular passivo, mantido por 30min, na expressão gênica da myo-D, miostatina e atrogina, no músculo sóleo do rato.

**Métodos e Resultados:**

50 ratos machos Wistar (373±32g), com 3 meses, tiveram a articulação tibio-társica esquerda posicionada passivamente em flexão dorsal máxima para o alongamento do músculo sóleo. Cinco grupos de animais foram submetidos a uma única sessão de alongamento de 30 minutos e foram avaliados imediatamente (n=5), 8h (n=5), 24h (n=5) 48h (n=5), 72h (n=5) e 168h (n=5) após. Outros três grupos foram avaliados imediatamente após 2, 3 e 7 alongamentos (n=5, cada). Um grupo controle também foi analisado. Posteriormente, os níveis de RNAm da myo-D, miostatina e atrogina no músculo sóleo foram avaliados em PCR em tempo real. Houve aumento na expressão gênica da myo-D 24h após uma única sessão de alongamento (3.42±0.96 vezes, em relação ao controle, p=0.001), enquanto a expressão da miostatina e da atrogina permaneceram inalteradas. No grupo que recebeu alongamento diário, houve aumento na expressão da atrogina em relação ao controle após 2 (2±0.4 vezes), 3 (2.5±0.6 vezes) e 7 (6±1vezes) sessões de alongamento (p≤0.05). A expressão da myo-D e da miostatina não se alterou.

**Conclusões:**

Uma única sessão de alongamento passivo de 30minutos aumentou a expressão gênica da myo-D (um fator hipertrófico), enquanto a expressão da atrogina (fator atrófico) só foi aumentada com sessões diárias de alongamento. A frequência das sessões de alongamento foi determinante na regulação das vias musculares hipertróficas e atróficas.

37.085

EFEITO DO CONDICIONAMENTO AEROBIO SOBRE PARAMETROS CARDIOVASCULARES EM JOVENS SEDENTARIOS IMERSOS EM AGUA ATE O PESCOCO <sup>1</sup> Schincariol, F.M. ; <sup>2</sup> Lima, E. G. ; <sup>3</sup> Vasquez, E. C. ; <sup>1</sup> Ciências Fisiológicas UFES / Fisioterapia EMESCAM; <sup>2</sup> Fisiologia, EMESCAM; <sup>3</sup> Ciências Fisiológicas UFES

**Objetivo:**

A imersão em água até o pescoço leva a adaptações do sistema cardiovascular, conforme demonstrado pela curva da frequência cardíaca máxima (FCmáx) e pelo consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx) (J Appl Physiol. 40:85, 1976). Neste estudo foi avaliado indiretamente o VO<sub>2</sub>máx após treinamento aeróbico moderado em indivíduos saudáveis sedentários, imersos em água até o pescoço.

### **Métodos e Resultados:**

Dezessete estudantes jovens ( $21 \pm 0,7$  anos), sedentárias, com  $VO_2$ máx basal similares, obtidos indiretamente através do protocolo de Balke para cicloergômetro, foram treinadas durante 16 semanas, pedalando em cicloergômetro fora da água (grupo EC,  $n=9$ ) ou imersas até o pescoço (grupo EI,  $n=8$ ) com FC ajustada para a mesma intensidade do grupo EC. O treinamento consistiu em sessões de 55 min, 3 vezes por semana, com intensidade reajustada (Med Sci Sports Exerc. 22(2):265, 1990) para manter o estímulo de treinamento em 60-80% da FC de reserva determinada em solo. A FC foi monitorada por um frequencímetro e no grupo EI esta foi ajustada para o meio líquido (J Appl Physiol. 53(2), 1982). A temperatura do ar e da água foram mantidas em  $28^\circ\text{C}$  e  $30^\circ\text{C}$ , respectivamente. Os dados foram analisados através do teste *t* de Student para amostras independentes ou pareadas ou ANOVA 2-vias, quando apropriado. Houve aumento significativo do  $VO_2$ máx indireto ( $P < 0,01$ ) nos dois grupos, sendo que no grupo EI, aumentou de 27 para 32 mL/kg/mim ( $P < 0,01$ ) e no grupo EC de 25 para 33 mL/kg/mim ( $P < 0,01$ ). O treinamento não causou alterações significativas em outros parâmetros cardiovasculares, tais como FC de repouso, pressão arterial ou distância percorrida durante um teste da caminhada de 12 minutos.

### **Conclusões:**

O treinamento aeróbio moderado em sedentários, durante 16 semanas, seja em cicloergômetro ou em imersão em água até o pescoço, ambos na mesma intensidade, causou aumento benéfico do  $VO_2$ máx, sem diferenças entre os dois grupos.

37.086

METABOLISMO GLICÍDICO MUSCULAR DE RATOS DIABÉTICOS TREINADOS POR NATAÇÃO NA INTENSIDADE DO LIMIAR ANAERÓBIO <sup>1</sup> Oliveira, C. A. M. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Zanirato, N. S. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Luciano, E. ; <sup>2</sup> Mello, M. A. R. D. ; <sup>1</sup> Biodinâmica do Movimento Humano UNESP Rio Claro; <sup>2</sup> Educação Física UNESP Rio Claro

**Objetivo:** O presente estudo foi delineado para analisar os efeitos do treinamento realizado na intensidade equivalente ao Limiar Anaeróbio (Lan) sobre o metabolismo glicídico no músculo esquelético de ratos diabéticos.

### **Métodos e Resultados:**

Foram utilizados ratos Wistar adultos (60 dias), diabéticos (D: aloxana, 30 mg/Kg p.c., via endovenosa) e controles (C: tampão citrato) que tiveram o Lan determinado pelo Teste do Lactato Mínimo adaptado às condições do rato (VOLTARELLI et al., Braz. J. Med. Biol. Res. 35: 1389-1394, 2002). Em seguida parte dos animais de ambos os grupos foram submetidos ao treinamento (T) de natação, 1 h/dia, 5 dias/semana, suportando sobrecarga equivalente ao Lan, durante 6 semanas. Os demais animais (S) não realizaram atividade física regular. Após 6 semanas, todos os animais ( $n=10$  ratos/grupo) foram sacrificados por decapitação visando analisar, no músculo sóleo isolado, a produção de lactato (produção de  $^{14}\text{C}$  lactato), captação (captação de 2-deoxiglicose) e oxidação de glicose (produção de  $^{14}\text{CO}_2$ ), e síntese de glicogênio (incorporação de  $^{14}\text{C}$ -glicose em glicogênio). Os resultados foram analisados pela ANOVA Two-way seguida de teste post hoc de Newman Keuls quando necessário, com nível de significância pré estabelecido de 5%. A produção de lactato (CS= $7,09 \pm 0,96$ ; CT= $5,22 \pm 1,88$ ; DS= $6,73 \pm 1,27$ ; DT= $5,62 \pm 1,07$   $\mu\text{mol/g.h}$ ) e a oxidação de glicose (CS= $11,34 \pm 4,63$ ; CT= $10,40 \pm 3,27$ ; DS= $10,34 \pm 4,10$ ; DT= $11,80 \pm 3,99$   $\mu\text{mol/g.h}$ ) não foram diferentes entre os grupos. Já a captação de glicose foi maior nos animais do grupo CT em relação aos grupos CS e DS (CS= $4,46 \pm 0,73$ ; CT= $5,57 \pm 1,08^*$  DS= $4,38 \pm 0,37$ ; DT= $4,84 \pm 1,09$   $\mu\text{mol/g.h}$ ). Por outro lado, a incorporação de glicose em glicogênio foi maior no grupo DT quando comparado aos demais (CS= $0,21 \pm 0,05$ ; CT= $0,22 \pm 0,04$ ; DS= $0,20 \pm 0,05$ ; DT= $0,29 \pm 0,06^*$   $\mu\text{mol/g.h}$ ).

### **Conclusões:**

O treinamento de natação em intensidade equivalente ao Lan, aumentou a incorporação de glicose em glicogênio no grupo DT. Essa adaptação é benéfica uma vez que o diabetes descompensado provoca severa depleção deste substrato nos tecidos.

37.087

EFEITO DO TREINAMENTO DE SALTOS SOBRE A TAXA DE PROLIFERAÇÃO DAS CÉLULAS DO TUMOR DE WALKER 256 EM <sup>1</sup> Minuzzi, L. G.; <sup>2</sup> Mund, R. C. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Bonatto, S. J. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Souza,

C. F. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Brito, G. A. P. D. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Nunes, E. A. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Fernandes, L. C. ; <sup>1</sup> Educação Física UFPR; <sup>2</sup> Fisiologia UFPR

**Objetivo:**

O exercício físico tem efeito inibitório sobre a tumorigênese, aumenta a resistência do hospedeiro à implantação de tumores, diminui a taxa de crescimento tumoral e o aparecimento de metástases. Os mecanismos envolvidos incluem modulação da ação de hormônios, citocinas e da atividade anti-tumoral das células do sistema imunitário. Este estudo objetivou analisar o efeito do treinamento de salto sobre a taxa de crescimento tumoral *in vivo* e da proliferação das células do tumor de Walker 256 em cultivo.

**Métodos e Resultados:**

Quatorze ratos machos (70 dias; ~250 g) foram divididos em dois grupos: sedentário com tumor (SW) e exercitado com tumor (EXW). Treinamento de salto, em meio aquático, com duração de oito semanas e consistiu em 10 séries de 30 segundos com um minuto de intervalo, utilizando sobrecarga relativa a 50% do peso corporal, acoplada ao tórax. Na sexta semana de treinamento,  $3 \times 10^7$  células do tumor de Walker 256 (1 mL de suspensão) foram inoculadas s.c. no flanco direito dos animais. Estes foram ortanasiados por decapitação após as 8 semanas de treinamento, com posterior análise do peso corpóreo (g), peso do tumor (g), peso da carcassa (g) e da taxa de proliferação por incorporação de  $[2-C^{14}]$ -timidina no DNA. Como tratamento estatístico utilizou-se o teste "t" de Student.

**Resultados:** Os animais exercitados e com tumor (EXW) apresentaram massa tumoral significativamente menor quando comparada à do SW ( $10,28 \pm 1,05$  vs  $16,85 \pm 1,16$   $p < 0,05$ ). O grupo SW apresentou redução de 3,3 g da massa corpórea, quinze dias após a inoculação do tumor, enquanto que o grupo EXW ganhou 13,9 g ( $p < 0,05$ ). O treinamento induziu a redução da taxa de proliferação em 12% quando comparada à dos animais sedentários e com tumor ( $192,5 \pm 5,1$  cpm vs  $218,8 \pm 6,9$  cpm  $p < 0,05$ ).

**Conclusões:**

O treinamento de saltos foi eficaz em diminuir a taxa de crescimento tumoral e atenuar a perda de peso em indivíduos portadores do tumor de Walker 256, o qual é um importante indicativo de redução de caquexia. A redução da taxa de proliferação indica que há efeito sobre a célula tumoral, contudo o mecanismo não é conhecido mas está sendo investigado.

37.088

INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FÍSICO ASSOCIADO COM FÁRMACO ANFETAMÍNICO NA EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS DE CHOQUE TÉRMICO (HSP) NO MIOCÁRDIO <sup>1</sup> Heck, T. G.; <sup>2</sup> Janner, D. R. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Bandeira de Mello, D. M. R. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Da Rocha Vianna, D. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Lagranha, D. J. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> Maslinkiewicz, A. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Matzenbacher dos Santos, J. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Da Silveira, E. M. S. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Krause, M. da S. <sup>\*\*</sup>; <sup>4</sup> Pinto De Oliveira Júnior, L. <sup>\*</sup>; <sup>5</sup> Curi, R. <sup>\*</sup>; <sup>2</sup> Homem De Bittencourt Jr., P. I. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup> Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica FFCMPA; <sup>2</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>3</sup> Ciências Fisiológicas FFCMPA; <sup>4</sup> Fisiologia UNISINOS; <sup>5</sup> Fisiologia e Biofísica USP

**Objetivo:** As HSPs são fundamentais na defesa contra o estresse oxidativo e em processos de reparo celular. Nosso objetivo foi avaliar o efeito do fármaco ritalina sobre o treinamento físico associando o estresse oxidativo através do metabolismo da glutathiona (GSH) no miocárdio de ratos.

**Métodos e Resultados:** Foram utilizados 16 ratos machos wistar adultos jovens divididos em quatro grupos. Dois grupos realizaram natação, um grupo treinado (T) e o outro treinado com a administração de ritalina (3mg/kg/dia) (TR). Os outros dois grupos eram sedentários (S) e sedentário tratado com ritalina (SR). Os ratos submetidos à natação (temperatura água  $\pm 30^\circ\text{C}$ ), tinham sua carga aumentada na cauda ao final de cada semana em 1% em relação ao seu peso até no máximo 5% do peso corporal. Ao final do treinamento, os ratos foram sacrificados 24h depois da última sessão de treinamento e retirado o coração. Em relação ao *status* oxidativo (GSSG/GSH) o grupo S obteve 7% maior, que a média da razão de GSSG/GSH = 0,1244 que T com (GSSG/GSH = 0,1165  $P = 0,534$ ). O grupo SR obteve maior expressão de de HSP70, western blot (relação HSP70/actina 0,3327 – unidades arbitrárias 68%, 42%) quando comparado aos grupos S (0,198) e T (0,2338)  $P = 0,023$ , sendo que TR apresentou 73% maior quando comparado ao grupo T.



**Conclusões:** Os resultados sugerem que a administração de ritalina pode interferir sobre o condicionamento físico e a adaptação do miocárdio, alterando os valores da expressão de HSP70 e outros marcadores de estresse celular.

37.089

COMPARAÇÃO ENTRE A INTENSIDADE DO ESFORÇO REALIZADO POR ATLETAS DAS CATEGORIAS JÚNIOR E JUVENIL NO PRIMEIRO E NO SEGUNDO TEMPO DE JOGOS DE FUTEBOL Mortimer, L.A.C.F ; Condessa, L.A. <sup>\*</sup>; Coelho, D. B. <sup>\*\*</sup>; Soares, D. D. ; Silami-Garcia, E. ; UFMG

**Objetivo:**

Comparar a intensidade do esforço (IE), expressa como percentual da frequência cardíaca máxima (%FCmáx), de atletas de futebol entre o primeiro e o segundo tempo dos jogos de uma competição oficial.

**Métodos e Resultados:**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC 476/04). Foram avaliados 25 atletas (17,5 ± 1,18 anos, gordura percentual de 8,5 ± 0,95 %, altura de 175,1 ± 6,8 cm e VO<sub>2máx</sub> de 52,22 ± 3,26 mL O<sub>2</sub>.Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) da categoria juvenil, pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro, que mantém treinamentos regulares e participação em competições reconhecidas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). A frequência cardíaca (FC) dos atletas, em batimentos por minuto (bpm) foi medida usando-se o equipamento Polar Team System<sup>®</sup>, durante jogos competições oficiais, sendo 14 jogos da categoria juvenil e 8 jogos da categoria júnior. A FC observada ao final de um teste de esforço subjetivo máximo (corrida de 1000 metros) foi considerada a frequência cardíaca máxima individual, exceto quando uma FC maior foi observada durante as situações de jogo. Os resultados foram analisados usando-se o teste t-Student para amostras dependentes com nível de significância adotado de p<0,01. Foi observada uma diferença significativa (p<0,01) entre o %FCmáx do primeiro tempo (85,18 ± 4,49) e o segundo tempo (82,70 ± 4,69).

**Conclusões:**

O esforço relativo dos atletas foi menor no segundo tempo de jogo, o que sugere uma queda de rendimento nesta fase provavelmente devida a fatores fisiológicos relacionados à fadiga.

37.090

EXERCÍCIO FÍSICO PROLONGADO MELHORA A RESPOSTA CONSTRITORA E AUMENTA A ATIVIDADE DA SUPERÓXIDO DESMUTASE EM AORTA DE RATOS <sup>1</sup> Tanaka, L.Y. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Bechara, L.R.G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Bartholomeu, T. ; <sup>1</sup> Debbas, V. ; <sup>2</sup> Santos, C. X. ; <sup>2</sup> Laurindo, F. R. M. ; <sup>2</sup> Ramires, P. R. ; <sup>1</sup> Educação Física e Esportes USP; <sup>2</sup> FM InCor - HCFMUSP; <sup>3</sup> Biodinâmica da Escola de Educação Física USP

**Objetivo:** estudar o efeito do exercício submáximo prolongado sobre a resposta constritora da aorta torácica e a atividade da enzima superóxido desmutase (SOD) em aortas torácica e abdominal de rato.

**Métodos e Resultados:** 22 ratos machos (Wistar, 345±10 g) foram distribuídos em grupo repouso (REP; n=11) e exercício (EX; n=11) e submetidos a um teste de exercício progressivo em esteira (3m/3min) para a identificação da velocidade máxima de corrida (Vel.Max). Após 48 h, os ratos do grupo EX realizaram uma sessão de exercício em esteira (60 min a 70% da Vel.max). Imediatamente após o exercício, os ratos foram sacrificados e as aortas torácica e abdominal foram retiradas. Dois anéis da porção torácica foram colocados em um banho de órgão e conectados a um transdutor de força para análise da resposta constritora à concentrações crescentes de norepinefrina (NE; 10<sup>-9</sup> a 10<sup>-4</sup> M). Parte da aorta torácica e toda a porção abdominal foram utilizadas para análise da atividade da enzima SOD. Valores representam média±EP. O exercício diminuiu significativamente a vasoconstrição da aorta torácica (tensão absoluta) à NE nas concentrações de 10<sup>-8</sup> a 10<sup>-6,5</sup> M, comparado ao grupo REP (10<sup>-8</sup> = 2,2±0,1 vs. 2,4±0,1, 10<sup>-7,5</sup> = 2,8±0,1 vs. 3,3±0,1, 10<sup>-7</sup> = 3,7±0,2 vs. 4,3±0,1, 10<sup>-6,5</sup> = 4,4±0,2 vs. 4,9±0,1 g; EX. vs. REP respectivamente, P<0,05) e diminuiu a sensibilidade (EC<sub>50</sub>) à NE (-6,77±0,07 vs. -7,06±0,09 Log M; EX. vs. REP respectivamente, P<0,05). Além disso, o exercício aumentou significativamente a atividade da SOD comparado com o REP, na aorta torácica (32±1,3 vs. 25±2,0 U/mg prot.; EX. vs.

REP respectivamente,  $P < 0,05$ ) e na abdominal ( $31 \pm 2,4$  vs.  $24 \pm 2,2$  U/mg prot.; EX. vs. REP respectivamente,  $P < 0,05$ ).

**Conclusões:** No rato, uma sessão de exercício submáximo prolongado reduz a resposta constritora aórtica e aumenta a atividade da SOD total vascular, sugerindo que esta enzima antioxidante contribui para o aumento da biodisponibilidade de óxido nítrico, podendo ser responsável pela atenuação da resposta constritora.

37.091

EXERCÍCIO FÍSICO PROLONGADO MELHORA A RESPOSTA VASODILATADORA E AUMENTA A CONCENTRAÇÃO DE NITRATO EM AORTA TORÁCICA DE RATOS <sup>1</sup> Bechara, L.R.G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Tanaka, L.Y. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Zanchi, N. E. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Bartholomeu, T. ; <sup>1</sup> Silva, C.E.G. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Brandizzi, L. ; <sup>3</sup> Laurindo, F. R. M. ; <sup>4</sup> Ramires, P. R. ; <sup>1</sup> Educação Física e Esportes, USP; <sup>2</sup> Faculdade de Medicina USP; <sup>3</sup> FM INCor; <sup>4</sup> Biodinâmica da Escola de Educação Física USP

**Objetivo:** estudar o efeito do exercício submáximo prolongado sobre a resposta dilatadora da aorta torácica e a concentração de nitrato em aortas torácica e abdominal de rato.

**Métodos e Resultados:** Foram estudados 22 ratos machos (Wistar,  $345g \pm 10$ ), distribuídos em grupo repouso (REP;  $n=11$ ) e exercício (EX;  $n=11$ ). Os ratos foram submetidos a um teste de exercício progressivo em esteira rolante (3m/3min) até a exaustão, para a identificação da velocidade máxima de corrida (Vel.max) individual. Após 48 h, os ratos do grupo EX realizaram uma sessão de exercício prolongado em esteira (60 min a 70% da Vel.max). Imediatamente após o exercício, os ratos foram sacrificados e as aortas torácica e abdominal foram retiradas. Dois anéis da porção torácica foram instalados em banho de órgãos conectados a um transdutor de força para a avaliação da resposta dilatadora a concentrações crescentes de acetilcolina (ACh;  $10^{-9}$  a  $10^{-4}$  M). Os vasos foram pré-contraídos com noradrenalina (NE;  $10^{-7}$  M). Parte da aorta torácica e toda a porção abdominal foram utilizadas para análise da concentração de nitrato. Valores representam média $\pm$ EP. O exercício prolongado diminuiu significativamente a pré-contracção (tensão absoluta) à NE comparado ao grupo REP ( $3,04 \pm 0,06$  vs.  $3,74 \pm 0,12$  g,  $P < 0,05$ ) e aumentou a sensibilidade à ACh nas doses  $10^{-9}$  a  $10^{-8,0}$  Log M, apresentada pelo percentual de relaxamento máximo atingido ( $10^{-9} = 6,5 \pm 1,9$  vs.  $0,5 \pm 1,2$ ;  $10^{-8,5} = 16,8 \pm 3,4$  vs.  $3,6 \pm 1,7$ ;  $10^{-8,0} = 26,9 \pm 5,5$  vs.  $10,3 \pm 2,4$  %Rel.Máx; EX vs. REP respectivamente,  $P < 0,05$ ). O exercício aumentou significativamente a concentração de nitrato na aorta torácica comparado ao grupo REP ( $131 \pm 33$  vs.  $51 \pm 17$  nmol/mg prot.; EX vs. REP respectivamente,  $P < 0,05$ ), no entanto não alterou o nitrato na aorta abdominal ( $28 \pm 4,9$  vs.  $30 \pm 5,6$  nmol/mg prot.)

**Conclusões:** No rato, o exercício submáximo prolongado melhora a resposta vasodilatadora aórtica e aumenta a concentração de nitrato na aorta torácica, sugerindo haver maior biodisponibilidade de óxido nítrico vascular neste segmento.

37.092

INFLUÊNCIA DO FÁRMACO ANFETAMÍNICO NO MÚSCULO GASTROCNÊMIO ASSOCIADO AO TREINAMENTO FÍSICO <sup>1</sup> Janner, D. R. ; <sup>2</sup> Heck, T. G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Mello, D. M. R. B. <sup>;</sup>; <sup>1</sup> Lagranha, D. J. <sup>\*\*</sup>; <sup>3</sup> Maslinkiewicz, A. <sup>;</sup>; <sup>1</sup> D., D. R. V. <sup>;</sup>; <sup>1</sup> Silveira, E. M. S. D. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Matzenbacher dos Santos, J. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Krause, M. S. <sup>\*\*</sup>; <sup>4</sup> Pinto de Oliveira Júnior, L. ; <sup>5</sup> Curi, R. ; <sup>1</sup> Homem de Bittencourt Jr., P. I. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFRGS; <sup>2</sup> Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica FFFCMPA; <sup>3</sup> Ciências Fisiológicas FFFCMPA; <sup>4</sup> Fisiologia, UNISINOS; <sup>5</sup> Fisiologia e Biofísica USP

**Objetivo:**

Avaliar o efeito do fármaco ritalina sobre o treinamento físico associando o estresse oxidativo do gastrocnêmio.

**Métodos e Resultados:**

Foram utilizados 16 ratos machos wistar adultos jovens divididos em quatro grupos. Dois grupos realizaram natação, um grupo treinado (T) e o outro treinado com a administração de ritalina (3mg/kg/dia) (TR). Os outros dois grupos eram sedentários (S) e sedentário tratado com ritalina (SR). Os ratos submetidos à natação, tinham sua carga aumentada ao final de cada semana em 1% em relação ao seu peso até no máximo 5%. Ao final do treinamento, os ratos foram sacrificados 24h depois da última sessão e retirados os gastrocnêmios. Foram analisados TBARS (indicativo de MDA e lipoperoxidação), sensivelmente maior nos grupo TR  $165,2 (\pm 16,2)$ , 76,1% e SR  $168,9 (\pm 7,4)$  2,25 X comparando com T  $93,8 (\pm 22,0)$  e S  $74,9 (\pm 7,6)$  (em nmol de MDA/mg de

prot (E.P.M,  $P \pm 0,023$ ,  $n = 4$ ); Em relação ao *status* oxidativo (GSSG/GSH) o grupo S obteve 75% maior, que a média da razão de GSSG/GSH= 0,0642 que T com (GSSG/GSH = 0,0367  $P=0,314$ ). O grupo S obteve maior expressão de de HSP70, western blot (relação HSP70/actina 0,2497 – unidades arbitrárias 19%, 25%) quando comparado aos grupos SR (0,2095) e TR (0,1993)  $P=0,014$ , sendo que TR apresentou 20% menor quando comparado ao grupo T (0,2497).

**Conclusões:**

Os resultados sugerem que a administração de ritalina pode interferir sobre o condicionamento físico, alterando os valores da expressão de HSP70 e outros marcadores de estresse celular.

37.093

NÍVEL DE GLICOSE SÉRICA EM INDIVÍDUOS AVALIADOS EM TESTE SUBMÁXIMO. <sup>1</sup> Silva, S. F. <sup>2</sup> Rachid, A. F. ; <sup>1</sup> Grazioli, A. <sup>3</sup> Bodoti, S. <sup>1</sup> Pereira, F. M. ; <sup>1</sup> Biologia Faculdade Assis Gurgacz; <sup>2</sup> Fisiologia Faculdade Assis Gurgacz

**Objetivo:**

Verificar a influência do teste submáximo na redução dos níveis de glicose sérica em indivíduos portadores de diabetes e sedentários.

**Métodos e Resultados:** O procedimento experimental primeiramente foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Dez homens sedentários portadores de diabetes tipo 1 e sobrepeso encontrando-se em jejum de, no mínimo 2 horas, foram submetidos à teste Submáximo (5 minutos) com sobreposição de peso variando a cada minuto em 50kp. Tanto antes quanto após o teste estes foram submetidos à verificação dos níveis de glicose sérica. A média ( $\pm$ EPM) obtida para indivíduos do sexo masculino antes da atividade física foi de  $190,89 \pm 27,12$ . No entanto, depois da atividade física obteve-se  $169,11 \pm 23,02$ . O teste *t* verificou uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) na redução dos níveis de glicose sérica.

**Conclusões:** O teste Submáximo contribui para a utilização de glicose pelas células, aumentando a ação da insulina como mediador deste evento. O teste aplicado, embora com tempo relativamente curto, contribuiu para a auto-estima do indivíduo e para a introdução da realização da atividade física no cotidiano. Acredita-se também, que a realização de atividade física diária contribuirá na diminuição da dosagem de insulina utilizada diariamente por estas pessoas.

37.094

AVALIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA PRESSÃO PLANTAR EM MULHERES QUE USAM SALTO Santos, R. M. <sup>1</sup>; <sup>2</sup> Guirro, E. C. D. O. ; <sup>3</sup> Teodori, R. M. ; Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Analisar a distribuição da pressão de contato na superfície plantar de mulheres que fazem uso constante de salto alto, em posição bipodal com olhos abertos.

**Métodos e Resultados:**

Participaram do estudo 22 mulheres, com idade média de 22 anos ( $\pm 2,44$ ). As voluntárias foram divididas em dois grupos: G1 - composto por 11 mulheres que usam salto alto com altura média de 7cm, com frequência igual ou superior a quatro vezes por semana, por um período de no mínimo 8 horas por dia, e G2 - composto por 11 mulheres que não usam salto alto. Foi utilizado como critério de exclusão a presença de desalinhamento pélvico. As voluntárias foram avaliadas em pé, na posição bipodal com os olhos abertos sobre uma Plataforma de Pressão MatScan (Tekscan<sup>®</sup>), sendo coletado um filme de seis segundos, considerando-se os momentos inicial, intermediário e final, em três repetições, para obtenção da média da pressão de contato plantar no antepé e retopé. Os valores referentes ao pico de pressão foram avaliados pela aplicação do teste *t* de Student pareado, com nível de significância  $p < 0,05$ . A média da pressão de contato no antepé das voluntárias do G1 foi de  $0,217 \pm 0,036 \text{ Kg/cm}^2$ , e das voluntárias do G2 foi de  $0,247 \pm 0,06 \text{ Kg/cm}^2$ , ( $p > 0,05$ ). A média da pressão de contato no retopé no G1 foi de  $0,608 \pm 0,160 \text{ Kg/cm}^2$ , e no G2 foi de  $0,528 \pm 0,097 \text{ Kg/cm}^2$  ( $p < 0,05$ ).

**Conclusões:**

A evidência de maior pressão plantar no retopé dos sujeitos do grupo G1, mesmo sendo avaliados sem salto, demonstra uma provável reorganização postural, em resposta ao desequilíbrio anterior promovido pelo uso contínuo do salto alto.

37.095

A INFLUÊNCIA DA ESPESSURA DA DOBRA CUTÂNEA NA FREQUÊNCIA DO SINAL ELETROMIOGRÁFICO Forti, F. ; Guirro, R. R. J. ; PPG Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:** Avaliar o efeito da espessura da dobra cutânea (DC) sobre a frequência mediana (FM) do sinal eletromiográfico em diferentes intensidades de contração (50% e 100% da contração isométrica voluntária máxima - CIVM) e em 5 posicionamentos de eletrodos (EL) (P2, P1, M, D1 e D2) sobre o ventre do músculo reto da coxa (RC).

**Métodos e Resultados:** Participaram do estudo 33 voluntárias (23,29±2,4 anos) sem história de patologias nos membros inferiores. O sinal foi obtido por um sistema de aquisição de sinais EMG-1000 (Lynx®) de 16 bits, filtro passa banda de 20-1000Hz e frequência de amostragem 2000Hz. Para mensuração da força de extensão da perna foi utilizada uma célula de carga MM-100 (KRATOS®). Os EL (Lynx®, ganho 20, IRMC >100dB e taxa de ruído < 3mV RMS), foram posicionados sobre o RC partindo do ponto motor (M), sendo dois na porção distal (D) e dois na proximal (P) de forma equidistante. O EL de referência foi colocado na tuberosidade anterior da tíbia. Para a determinação do ponto motor e colocação dos EL, a voluntária foi posicionada na mesa de Bonet com o tronco fixo, coxa a 90° e a perna em flexão de 45°. O sinal foi coletado simultaneamente nos 5 EL durante CIVM de 5 segundos, repetida por 3 vezes e com intervalo de 1 minuto. O processamento foi realizado em rotina específica no software Matlab® 6.5.1 para análise da FM. A análise estatística constou do teste Wilcoxon (p<0,05). Na porção proximal (P2=23,05±4,84 e P1=23,33±5,05) a espessura da DC foi significativamente maior do que sobre o ponto motor (22,02±4,88) e porção distal (D1=20,64±4,42 e D2=20,17±4,33). Para a FM, os valores foram maiores em 50% da CIVM para P2 (61,24±10,49) e P1 (75,11±13,51) do que em 100% da CIVM (P2=58,75±9,45; P1=72,35±12,15), nos demais posicionamentos não houve diferença significativa entre 50% (M=71,53±13,65; D1=64,99±10,24; D2=56,27±7,31) e 100% da CIVM (M=70,76±13,47; D1=64,78±9,69; D2=55,82±6,80).

**Conclusões:** A espessura da DC influencia a FM do sinal eletromiográfico, causando uma perda de potência na região de altas frequências quando a força é aumentada.

37.096

ALTERAÇÕES NO METABOLISMO DE LIPÍDIOS DE RATOS PORTADORES DE TUMOR DE WALKER 256 SUBMETIDOS A TREINAMENTO DE FORÇA <sup>1</sup> Pessini, C. ; <sup>1</sup> Nunes, E. A. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup> Minuzzi, L. G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Souza, C. F. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup> Fernandes, L. C. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFPR; <sup>2</sup> Educação Física UFPR

**Objetivo:** Indivíduos com câncer apresentam alterações nos níveis plasmáticos de triacilgliceróis, colesterol total e suas frações. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos do exercício de força sobre o metabolismo de lipídios de ratos portadores de tumor de Walker 256.

**Métodos e Resultados:** Trinta e dois ratos machos albinos adultos, da linhagem Wistar (70 dias, ~250 g), foram divididos em quatro grupos experimentais: Controle (C), Sedentário portador de tumor (SW), Exercitado (EX), Exercitado portador de tumor (EXW). O treinamento teve duração de 8 semanas e consistiu em uma sessão diária de 10 séries de saltos com 30 segundos de duração, realizados em tanques de água, com 1 minuto de intervalo, e sobrecarga relativa a 50% do peso corporal atada ao tórax. Na sexta semana de treinamento foi inoculado 3 x 10<sup>7</sup> células do tumor de Walker 256 (em 1 mL de solução) subcutaneamente no flanco direito dos animais. Os animais foram ortanasiados por decapitação após as 8 semanas de treinamento. Foram mensurados por método enzimático colorimétrico os triacilgliceróis (TAGs), colesterol total (CT) e suas frações HDL, LDL e VLDL. Como tratamento estatístico, utilizou-se a ANOVA, e pós-teste de TUKEY, sendo considerado o nível de p<0,05. Os resultados de TAGs, CT e VLDL foram significativamente maiores (p<0,05) para os grupos de animais com tumor (SW e EXW) quando comparados aos grupos sem tumor (C e EX), o que já era esperado do estado de caquexia dos animais. O grupo SW obteve níveis de TAGs 99% maiores que o grupo controle, enquanto que para o grupo EXW era somente 40%. As taxas de HDL do grupo SW foram 7,17% menores que o grupo controle, enquanto que dos animais EXW foram de 3,09%. E para VLDL, os níveis foram de 19,91% maiores para o grupo SW e de apenas 8,1% para o grupo EXW, comparados ao controle.

**Conclusões:** Os resultados obtidos mostram que o exercício de força foi eficiente em amenizar a elevação de triacilgliceróis e VLDL provocada pela caquexia, e também em auxiliar na manutenção do nível de HDL mais alto, resultados que contribuem na diminuição dos efeitos impactantes do tumor sobre o metabolismo.

37.097

ANAEROBIC PHYSICAL EFFORT AND IMMUNOLOGIC SYSTEM (LEUCOCYTE CELLS) CHANGES IN ALOXAN DIABETIC RATS. <sup>1</sup> Neiva, C. M. ; <sup>2</sup> Santos, D. D. ; <sup>3</sup> Oliveira, D. M. D. ; <sup>4</sup> Lopes, L. A. G. D. S. ; <sup>5</sup> Malheiro, A. ; <sup>1</sup> Ciências da Saúde UNESP Bauru / Educação Física UNIFRAN; <sup>2</sup> Educação Física UNIFRAN; <sup>3</sup> Educação Física FESURV-GO; <sup>4</sup> PPG UNIFRAN; <sup>5</sup> Farmácia e Farmacologia FCFRP-USP

**Objetivo:** Diabetes remains a serious disease with life-threatening complications. It is by far the most common metabolic disease and affects 5% of the population in industrialized countries. Type I diabetes mellitus arises as a consequence of immunologically mediated pancreatic islet beta-cell destruction in genetically susceptible individuals. A variety of immune interventions has been used, some immunosuppressive and some immunomodulatory. Several screening programs are used in order to identify high-risk subjects who may benefit from an early intervention. Greater physical activity has been associated inversely with the prevalence of diabetes in several cross-sectional studies. Physical activity increases the sensitivity to insulin, and regular endurance exercise can induce and maintain weight loss, improve glucose tolerance and ameliorate most of the abnormalities in the metabolic syndrome. But further studies are needed to demonstrate the relationship between physical activity and immune system in diabetes. The purpose of this study was to determine the effects of repeated bouts of exercise on circulating leukocyte number in experimental alloxan diabetes-induced in rats.

**Métodos e Resultados:** Male young Wistar rats were distributed into four groups: sedentary diabetic (SD), training diabetic (TD), training control (TC) and sedentary control (SC). Diabetes was induced by alloxan (42mg/kg body weight) During five weeks the animals of TC and TD groups followed a physical training anaerobic protocol progressive which consisted of sets of 2 minute (interrupted by one minute of rest interval, during 50 minute) in a swimming pool and overload equivalent to 30% -50% of the body weight. At the end of the experimental period, blood samples were collected for total and differential leukocyte. We results showed that not has differences statically significant between the experimental groups (SD; TD; TC; and SC respectively) in circulating eosinophils \*(205 ± 197; 152 ± 52; 129 ± 36; and 209 ± 87) or neutrophils \*(7.521 ± 7.153; 3.444 ± 2522; 3.351 ± 973; and 2.100 ± 591) or and mononuclear cells \*(2.725 ± 2.301; 5.360 ± 2.126; 8.185 ± 1.337; and 5.008 ± 1.154). We can observed that physical exercise induced increase, but not statically significant in mononuclear cells number in alloxan diabetes-induced rats. \*(Absolute Number of Cells)

**Conclusões:** The data suggest that, of the exercise not stimulate the immune system in alloxan diabetes-induced rats and can be used to benefit from an early intervention.

37.098

ANÁLISE DA FUNÇÃO DOS MACRÓFAGOS DURANTE A RECUPERAÇÃO DE EXERCÍCIO AERÓBICO PROLONGADO <sup>1</sup> de Carli, MCL ; <sup>2</sup> Carneiro, L. E. P. ; <sup>3</sup> W.L., O. ; <sup>4</sup> S.E., M. ; <sup>5</sup> Garcia Júnior, JR ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIPAR; <sup>2</sup> Imunologia Clínica UNOESTE; <sup>3</sup> Bioquímica Clínica UNOESTE; <sup>4</sup> Bioquímica UNOESTE; <sup>5</sup> PRPPG UNOESTE

**Objetivo:** Nosso objetivo foi verificar as alterações na função dos macrófagos durante a recuperação de exercício aeróbico prolongado.

**Métodos e Resultados:** Vinte e quatro ratos machos Wistar (200-250g) foram divididos em 4 grupos de acordo com o tempo de recuperação após o exercício: imediatamente (I), 2h, 6h e 12h. Realizaram uma sessão de 2 h de natação. Nos tempos citados os animais foram anestesiados e injetados com 6 mL de RPMI i.p. para extração dos macrófagos (Ma). Alíquotas de 0,2 mL com 2 x 10<sup>6</sup> Ma/mL (em lamínulas) foram incubadas durante 2 h (estufa 5% CO<sub>2</sub>, 37°C) para aderência. Para fagocitose foram adicionados 0,2 mL com 2 x 10<sup>5</sup> C. albicans/mL, seguida de incubação por 30 min, lavagem e coloração com Hematoxilina/Eosina (HE). O índice fagocítico foi determinado pela contagem de Ma que fagocitaram uma ou mais leveduras num total de 100 células. Para o Killing foram adicionados 0,2 mL com 2 x 10<sup>5</sup> C. albicans/mL, seguida de incubação por 2 h e lavagem (Triton-X100). As leveduras foram semeadas em Agar Sabouroud e incubadas por 48 h antes da contagem das UFC. Para o espreiamento o tempo de aderência dos Ma foi de 15 min, seguida de incubação em meio 199 (+HEPES) por 1 h, fixação com glutaraldeído (2,5%) e coloração com HE. O espreiamento (%) foi determinado em 200 células. A significância das diferenças foi determinada por ANOVA (P<0,05). O índice fagocítico foi menor nos grupos 6h

(10,5+/-2,0%) e 12h (11,6±0,8%) em comparação ao grupo 2h (24,2+/-3,7%) (P<0,05). O percentual de inibição no Killing variou de 44,7 a 57,7 e não houve diferença entre os grupos. A taxa de espriamento foi menor no grupo 2h (11,4+/-2,4%) em comparação ao grupo I (19,6+/-2,0%) (P<0,05). O número de leucócitos variou de 2,1 a 3,8 x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> e não houve diferença entre os grupos. O percentual de linfócitos variou de 31,5 a 52,0 e também não houve diferença entre os grupos. O percentual de neutrófilos foi maior no grupo 2h (64,1+/-3,7) em comparação ao grupo 6h (41,6+/-3,8) (P<0,05), não havendo diferenças entre os demais grupos.

**Conclusões:** Os resultados de alteração do número de células e da atividade fagocítica de macrófagos demonstram que o exercício físico e a recuperação posterior modulam a funcionalidade do sistema imune.

37.099

ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE LESÃO MUSCULAR APÓS CONTUSÃO NO TIBIAL ANTERIOR  
Facio, F. A. ; Picchi, L. D. \*\*; Botelho, A. P. ; Minamoto, ; Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:**

Testar a hipótese de que fibras musculares previamente lesadas e regeneradas, após contusão muscular, são mais resistentes à lesão posterior induzida por contração.

**Métodos e Resultados:**

21 ratos (Wistar) foram divididos em 3 grupos (n=7): a) controle; b) eletroestimulação (EE); c) contusão + eletroestimulação (CE). A contusão foi realizada por meio de carga de 284 g liberada a uma altura de 30 cm na pata posterior direita, com o músculo tibial anterior direito (TAD) em alongamento. Os parâmetros utilizados na eletroestimulação foram: largura de pulso de 1ms, intensidade de 4 mA, Ton/Toff de 4s e frequência de 30 Hz, durante 90 minutos, por meio de eletrodos de fio implantados no nervo fibular, com a pata posterior direita fixada em alongamento máximo. Após 45 dias da contusão, os animais do grupo CE foram lesados por meio da EE. Após 5 dias da EE todos os animais foram sacrificados, os músculos TAD retirados e seccionados em porções proximal, média e distal. Cortes histológicos transversais (10 µ m) foram corados com Azul de Toluidina para análise qualitativa dos sinais de fibras lesadas e da percentagem (Teste T-Student – 5%) da área de lesão nas 3 regiões do músculo. Os músculos do grupo CE apresentaram fibras com melhor padrão morfológico e menor área de lesão do que o grupo EE. A região distal foi a única em que a área de lesão do grupo CE foi estatisticamente menor que a do EE (27 ± 12 % versus 57 ± 23 %, respectivamente; p=0,00). A maior presença de fibras regeneradas na região distal no grupo CE mostra ter sido esta a região mais lesada pela contusão, portanto a que apresentou maior resistência à lesão causada pela EE.

**Conclusões:**

Fibras musculares lesadas e regeneradas após contusão tornam-se mais resistentes à lesão quando submetidas a mecanismo lesivo por meio da eletroestimulação, sendo que a região distal, a mais lesada pela contusão, apresentou maior adaptação muscular

37.100

ANÁLISE DA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA NO DOMÍNIO DO TEMPO DURANTE EXERCÍCIO EM DEGRAUS PROXIMOS AO LIMAR DE ANAEROBIOSE VENTILATORIO (LAV) <sup>1</sup> Pithon, K. R. ; <sup>1</sup> Neves, V. F. C. \*\*; <sup>2</sup> Martins, L. E. B. ; <sup>1</sup> Catai, A. M. ; <sup>3</sup> Silva, E. D. ; <sup>1</sup> Fisioterapia UFSCar; <sup>2</sup> Educação Física UNICAMP; <sup>3</sup> Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:** Analisar a variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo em protocolo de exercício físico dinâmico descontínuo em degrau de homens jovens.

**Métodos e Resultados:**

8 homens jovens (22,75 ± 2,25 anos) foram submetidos a teste ergoespirométrico num protocolo contínuo tipo rampa, com incremento de 20 a 25 W.min<sup>-1</sup> em cicloergômetro de frenagem eletromagnética e a 3 degraus descontínuos de 15 minutos cada, em 70% do LAV (degrau1), 100% LAV (degrau 2) e 130% LAV (degrau 3), com coleta da frequência cardíaca batimento-a-batimento e posterior cálculo do índice RMSSD dos intervalos R-R (ms) nos trechos de estabilidade imediata (EI), compreendidos entre o 3<sup>o</sup> e o 9<sup>o</sup> do degrau e estabilidade tardia (ET), compreendido entre o 9<sup>o</sup> e 15<sup>o</sup> do degrau. As amostras foram comparadas pelo intervalo de confiança da mediana com nível de significância de 5%. **Resultados:** em média, desvio padrão

(DP) e mediana. Houve diferença estatisticamente significativa entre os degraus 1 e 3 nos dois trechos analisados.

	Degrau 1	Degrau 1	Degrau 2	Degrau 2	Degrau 3	Degrau 3
RMSSD	EI	ET	EI	ET	EI	ET
Média (ms)	9,8	9,9	5,2	5,3	3,3	3,2
DP (ms)	4,2	5,2	2,3	3,2	1,2	1,0
Mediana (ms)	10,5	8,8	5,3	4,0	2,8	2,8

#### Conclusões:

Esses resultados mostram que o índice RMSSD diminui com o incremento de potência, confirmando a diminuição da variabilidade da frequência cardíaca, o que reflete o predomínio da atividade simpática, porém esses valores se mantêm similares em degraus com até 15 minutos de duração.

37.101

#### ANÁLISE DO RMS E DA FREQUENCIA MEDIANA EM DIFERENTES COMPRIMENTOS MUSCULARES Forti, F.; Guirro, R. R. J.; PPG Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:** Avaliar a influência do comprimento muscular sobre a amplitude (através da Raiz quadrada da Média – RMS) e frequência mediana (FM) do sinal eletromiográfico em cinco posicionamentos de eletrodos (EL) (P2, P1, M, D1 e D2) sobre o ventre do músculo reto da coxa (RC).

**Métodos e Resultados:** Participaram do estudo 33 voluntárias (23,29±2,4 anos) sem história de patologias nos membros inferiores. Foi utilizado um sistema de aquisição de dados EMG-1000 (Lynx®) de 16 bits, filtro passa banda de 20-1000Hz e frequência de amostragem 2000Hz. A coleta foi realizada em dois comprimentos musculares: com o RC alongado (AL) (coxo femoral a 90° e flexão da perna de 105°) e RC encurtado (EN) (flexão da perna em 45°). Para a determinação do ponto motor e colocação dos EL, a voluntária foi posicionada na mesa de Bonet com o tronco fixo e a perna em flexão de 45° ou 105°. A pele foi tricotomizada e limpa com álcool a 70%. Os EL ativos (Lynx®, ganho 20, IRMC>100 dB e tx de ruído <3 mV RMS) foram posicionados partindo do ponto motor (eletrodo M), sendo dois na porção distal (D1 e D2) e dois na proximal (P1 e P2) de forma equidistante. O EL de referência foi colocado na tuberosidade anterior da tibia. O sinal foi coletado simultaneamente nos 5 EL durante contração (50% da contração isométrica voluntária máxima) de 5 segundos, repetida por 3 vezes e com intervalo de 1 minuto. O processamento foi realizado em rotina específica no software Matlab® 6.5.1 para análise do RMS e FM. A análise estatística constou do teste Wilcoxon ( $p<0,05$ ). O RMS foi maior no RC-EN (P2=33,14±15,25; P1=27,58±12,10; M=28,86±13,76; D1=29,37±10,83) do que no RC-AL (P2=25,20±10,58; P1=20,06±6,97; M=22,07±7,40; D1=25,82±10,34). A FM apresentou valores significativamente maiores para o músculo RC-EN (P2=61,24±10,49; P1=75,11±13,51; M=71,53±13,65; D1=64,99±10,24; D2=56,27±7,31) do que AL (P2=50,36±7,13; P1=52,00±8,26; M=50,19±6,01; D1=49,48±5,59; D2=49,64±5,30).

**Conclusões:** Mudanças no comprimento muscular alteram as variáveis eletromiográficas, com o músculo EN apresentando maiores valores do que o AL.

37.102

#### AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE PROTEOGLICANAS NA CARTILAGEM ARTICULAR DE TORNOZELOS DE RATOS IMOBILIZADOS SUBMETIDOS A UM PROTOCOLO DE ALONGAMENTO MUSCULAR PASSIVO. Carvalho, E. C. F.; Renner, A. F. \*\*; Rosa, S. M. M. G.; Fisioterapia UFSCar

#### Objetivo:

Avaliar o conteúdo de proteoglicanas na cartilagem articular de tornozelos de ratos submetidos a um protocolo de alongamento muscular passivo após imobilização.

#### Métodos e Resultados:

Foram utilizados 22 ratos albinos adultos jovens ( $280 \pm 25,4g$ ) distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: imobilizado (I), imobilizado e alongado (IA), alongado (A), e controle (C). Nos grupos I e IA foi utilizado um modelo de imobilização por quatro semanas que manteve apenas a pata posterior esquerda imobilizada (tornozelo posicionado em flexão plantar máxima). Após a imobilização, o grupo I permaneceu livre na gaiola por três semanas, e os grupos IA e A foram submetidos a um protocolo de alongamento no mesmo período. Este protocolo consistiu de flexão dorsal máxima do tornozelo esquerdo, sendo realizada 10 repetições com 60s de duração, intercalados com 30s de repouso. Após sete semanas, todos os animais foram eutanasiados, os tornozelos esquerdos processados e corados com Safranina-O para quantificação de proteoglicanas à microscopia de luz, utilizando a classificação de MANKIN: Grau 0 (normais) a 4 (perda de proteoglicanas). Os resultados mostraram que o Grupo I obteve um valor médio de 1,6; grupo IA 2,1; o grupo A 0,1 e o grupo C também de 0,1 nessa classificação. Para análise dos dados foram utilizados os testes estatísticos não paramétricos de Kruskal-Wallis com Post Hoc Newman-Keuls ( $p < 0,05$ ). Houve diferença estatística entre os grupos I e IA ( $p=0,00$ ); I e A ( $p=0,00$ ); I e C ( $p=0,00$ ); IA e A ( $p=0,00$ ); IA e C ( $p=0,00$ ); sendo que o grupo IA foi o que mostrou a maior perda da coloração por safranina.

#### **Conclusões:**

Baseado nos resultados, concluímos que a imobilização articular, seguida de alongamento parece não auxiliar na recuperação de proteoglicanas pela cartilagem articular.

37.103

AVALIAÇÃO VOCAL E OTORRINOLARINGOLÓGICA EM MULHERES DISFÔNICAS PRÉ E PÓS INTERVENÇÃO COM TENS <sup>1</sup> Santos, F.L. ; <sup>2</sup> Distefano, G. \*; <sup>2</sup> Berni, K.C.S. \*; <sup>2</sup> Forti, F. \*\*; <sup>1</sup> Ruguê, V.C. ; <sup>1</sup> Silverio, K. C. A. ; <sup>2</sup> Rodrigues, D. ; <sup>2</sup> Guirro, R. R. J. ; <sup>1</sup> Fonoaudiologia UNIMEP; <sup>2</sup> Fisioterapia UNIMEP

**Objetivo:** Investigar, através de avaliação vocal e laringológica, o efeito da aplicação da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), em sujeitos com disfonia por tensão muscular.

**Métodos e Resultados:** Foram avaliadas 5 mulheres ( $33,8 \pm 9,73$  anos), inscritas para tratamento vocal no Setor de Voz da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Metodista de Piracicaba. Antes e após aplicação da TENS, as voluntárias foram submetidas à anamnese vocal, avaliação otorrinolaringológica por meio do telelaringoscópio e estroboscópio e registro vocal (frequência fundamental – fo, Jitter, variação da fo – Vfo, Shimmer, variação da amplitude – Vam e proporção harmônico-ruído – NHR). Para o registro da voz foi utilizado o software Multi Dimensional Voice Program – MDVP (Kay Elemetrics) e microfone de cabeça da Shure WH 20. Para a coleta, as voluntárias emitiram a vogal /E/ durante 4 segundos e a mesma foi repetida por 3 vezes. Após avaliação, as voluntárias foram submetidas ao tratamento com TENS ( $f=10Hz$  e fase=200us), que consistiu da aplicação da corrente por 30 minutos, 2 vezes na semana, totalizando 10 sessões. Os eletrodos percutâneos foram posicionados na região submandibular e no músculo trapézio - fibras superiores, bilateralmente. A análise estatística constou do teste Wilcoxon ( $p < 0,05$ ). Após o período de tratamento com TENS, o exame laringológico revelou ausência da lesão nodular em 100% dos sujeitos. Quanto às variáveis vocais analisadas, não houve diferença significativa pré (fo (Hz):  $197,50 \pm 24,55$ , Jitter (%):  $1,00 \pm 0,54$ , Vfo (%):  $1,39 \pm 0,14$ , Shimmer (%):  $3,44 \pm 0,57$ , Vam (%):  $13,62 \pm 2,15$ , NHR (%):  $0,13 \pm 0,01$ ) e pós (fo (Hz):  $195,22 \pm 11,96$ , Jitter (%):  $1,15 \pm 0,71$ , Vfo (%):  $1,45 \pm 0,44$ , Shimmer (%):  $3,47 \pm 1,38$ , Vam (%):  $15,08 \pm 6,50$ , NHR (%):  $0,13 \pm 0,01$ ) tratamento.

#### **Conclusões:**

O tratamento com TENS não promoveu alteração das variáveis vocais analisadas, porém o exame laringológico revelou ausência da lesão nodular.

37.104

COMPORTAMENTO DE VARIÁVEIS BIOQUÍMICAS DURANTE A RECUPERAÇÃO DE EXERCÍCIO MODERADO PROLONGADO <sup>1</sup> de Carli, MCL ; <sup>2</sup> Moron S.E. ; <sup>2</sup> Oliveira W.L. \*\*; <sup>3</sup> Carneiro, L. E. P. \*\*; <sup>4</sup> Garcia Júnior, JR ; <sup>1</sup> Fisioterapia UNIPAR; <sup>2</sup> Bioquímica UNOESTE; <sup>3</sup> Imunologia Clínica UNOESTE; <sup>4</sup> PRPPG UNOESTE

**Objetivo:** Objetivamos avaliar as concentrações de glicose, lipídios, proteínas, creatinina e enzimas imediatamente e durante doze horas após o final de um exercício agudo prolongado e de intensidade moderada.



**Métodos e Resultados:** Vinte e quatro ratos machos Wistar (200-250g) foram divididos em 4 grupos de acordo com o tempo de recuperação após o exercício: imediatamente (I), 2h, 6h e 12h. Realizaram uma sessão de 2 h de natação. Nos tempos citados os animais foram anestesiados, o sangue coletado por punção cardíaca, colocado em tubos com heparina e centrifugado para obtenção do soro, a qual foi separado e conservado a  $-18^{\circ}\text{C}$  até a realização das dosagens. Estas foram processadas simultaneamente com aferição da acurácia por meio de soro controle Precinorm e Precipath (Sera-Pack, Tarrytown, NY, USA), para determinação de glicose, creatinina, proteínas totais, albumina, lactato desidrogenase (LDh) e triglicérides com utilização de kits (Labtest Diagnóstica, MG, Brasil) em aparelho automatizado Opera (Bayer Technicon, USA). A significância das diferenças foi determinada por ANOVA ( $P < 0,05$ ). A concentração de glicose imediatamente ao final do exercício foi de  $136,2 \pm 9,6$  mg/dL, estava aumentada apenas no tempo 6 h ( $155,6 \pm 4,9$  mg/dL,  $P < 0,05$ ) e voltou ao valor do final do exercício no tempo 12 h ( $137,8 \pm 1,9$  mg/dL). A concentração de triacilglicerol foi de  $53,4 \pm 6,7$  mg/dL ao final do exercício e aumentou ligeiramente durante a recuperação, chegando a  $89,0 \pm 44,8$  mg/dL em 12 h. Quanto às proteínas totais e a albumina, as concentrações pouco variaram (de 4,8 a 5,2 g/dL para as primeiras e de 2,0 a 2,4 g/dL para a segunda) ao longo da recuperação. A concentração de creatinina foi de  $0,38 \pm 0,03$  mg/dL imediatamente ao final do exercício e diminuiu levemente em 2 h ( $0,32 \pm 0,06$  mg/dL) e 6 h ( $0,34 \pm 0,04$  mg/dL). A concentração de LDh foi de  $581,0 \pm 130$  U/L ao final de exercício e aumentou progressivamente ao longo da recuperação, atingindo  $952,0 \pm 176,6$  U/L 12 h depois ( $P < 0,05$ ).

**Conclusões:** Conclui-se que a variação dos parâmetros bioquímicos analisados, em média, foi pouco significativa durante a recuperação, provavelmente devido à intensidade moderada do exercício e a condição de estado estável durante o mesmo.

37.105

CONSUMO DE OXIGÊNIO DE PICO EM INDIVÍDUOS COM CICLO SONO-VIGÍLIA FISIOLÓGICO E ALTERADO. Soares, C.M. ; Souza, A. O. S. ; Maciel, A. G. G. ; Lima, A. M. J.; Fisioterapia FIR

**Objetivo:**

A inversão dos turnos de trabalho pode causar stress acumulativo, alterando os ritmos biológicos que governam várias das funções fisiológicas do nosso organismo. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi comparar os valores do consumo de oxigênio de pico ( $\text{VO}_2$  pico) em indivíduos com ciclo sono-vigília fisiológico e alterado.

**Métodos e Resultados:**

Foram estudados 18 indivíduos ( $n=9$ , Controle [C]: indivíduos com ciclo sono-vigília fisiológico;  $n=9$ , Experimental [E]: controladores de tráfego aéreo, com ciclo sono-vigília alterado), com idade de  $25,9 \pm 4,3$  (controle) vs.  $29,4 \pm 3,4$  anos (experimental) ( $p=0,0695$ ), peso de  $78,0 \pm 7,8$  (C) vs.  $79,2 \pm 10,2$  kg (E) ( $p=0,8234$ ), altura de  $1,80 \pm 0,03$  (C) vs.  $1,73 \pm 0,13$  m (E) ( $p=0,32651$ ), IMC de  $25,0 \pm 3,2$  (C) vs.  $26,1 \pm 2,4$   $\text{kg/m}^2$  (E) ( $p=0,42321$ ). Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Agamenon Magalhães, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Para a medida do  $\text{VO}_2$  pico foi utilizado o analisador de gases metabólicos (VO-2000, Aerosport, Medgraphics, St. Paul, Minnesota). Para o teste de esforço máximo foi realizado o protocolo de Rampa em esteira (Millenniun ATL – Ibramed), com velocidade inicial de 3,0km/h, final de 10-15km/h, inclinação inicial de 0% e final de 5%. Na análise estatística para caracterização da homogeneidade da amostra e para comparar os valores de  $\text{VO}_2$  pico, foi utilizado o Teste  $t$  para amostras independentes e considerado como nível de significância um  $p < 0,05$ . Os resultados mostraram valores superiores de  $\text{VO}_2$  pico para os indivíduos do grupo controle ( $58,9 \pm 6,1$  ml/kg/min) em relação ao experimental ( $53,7 \pm 2,5$  ml/kg/min) ( $p=0,0369$ ).

**Conclusões:**

Desta forma, sugerimos que a inversão nos turnos de trabalho dos controladores de vôo pode prejudicar a capacidade funcional, podendo comprometer o desempenho das atividades ocupacionais. Pelo aumento da prevalência do trabalho noturno e por suas conseqüências na qualidade do sono e na saúde, é necessário um esforço contínuo a fim de conhecer e encontrar formas de minimizar as repercussões destas alterações sobre a homeostase do organismo.

37.106

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO COMPRIMENTO DE MEMBROS INFERIORES EM CORREDORES Andrade, M S ; Pereira, C.S. \*\*; Sacco, I.C.N.; Fisioterapia Fonoaudiologia e T. O. USP

**Objetivo:**

Comparar 3 métodos antropométricos de mensuração de membros inferiores (MMII) em corredores: distância linear entre espinha ilíaca ântero-superior (EIAS) e bordo superior do maléolo lateral (ML); entre EIAS e bordo superior do maléolo medial (MM); e escanometria.

**Métodos e Resultados:**

154 corredores com idade média de 27,9 (7,3) anos foram submetidos a protocolo de 2 etapas: (1) Entrevista - dados pessoais, história geral e nível de atividade física. (2) Mensurações de comprimento dos MMII 2 X em seqüência com uso de fita métrica metálica com sujeito em supino em uma maca. Selecionou-se aleatoriamente 20 corredores com desigualdade no comprimento de MMII nas medidas clínicas para realizar a escanometria. Comparou-se as medidas dos 3 métodos por meio da ANOVA para medidas repetidas e post hoc Tukey. Testaram-se as correlações entre elas por meio da Correlação de Pearson. Adotou-se nível de significância inferior a 5%.

Média e desvio padrão para a medida EIAS-MM no MI direito (MID) foi 88,3 (5,0) cm, no MI esquerdo (MIE) 88,3 (5,1) cm, para a medida EIAS-ML no MID 90,2 (5,1) cm, no MIE 90,1 (5,1) cm, e para escanometria no MID 81,8 (5,3) cm, e MIE 82,1 (5,2) cm. As medidas foram diferentes entre si tanto para o MID ( $p=0,0001$ ) quanto para o MIE ( $p=0,0002$ ). As medidas EIAS-MM e EIAS-ML apresentaram alta correlação com a escanometria, no MID ( $r=0,9700$ ,  $p=0,0000$ ); ( $r=0,9740$ ,  $p=0,0000$ ), e no MIE ( $r=0,9550$ ,  $p=0,0000$ ); ( $r=0,9630$  e  $p=0,0000$ ) respectivamente.

**Conclusões:**

Tanto a medida EIAS-MM quanto a EIAS-ML apresentaram correlação significativa com a escanometria, sugerindo que ambas são eficazes para medir comprimento de MMII na prática clínica.

37.107

ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE O ARCO LONGITUDINAL PLANTAR E CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS CORPORAIS DE IDOSOS ATIVOS Canetti M.G.; Fisioterapia Fonoaudiologia e T. O. USP

**Objetivo:**

Avaliar o arco longitudinal medial (ALM) de uma população de idosos fisicamente ativos e relacioná-lo com o índice de massa corporal (IMC) e com a faixa etária. O estudo do ALM permitirá investigar relações entre outras características antropométricas e o pé, elemento chave para mecanismos de sustentação e equilíbrio.

**Métodos e Resultados:**

45 idosos ativos voluntários de ambos os sexos que realizam atividade física regular na EEFUEUSP (n=40) e no CEPEUSP (n=5). Foram informados dos objetivos da pesquisa por meio de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética da EEFUEUSP. Os idosos foram triados utilizando-se o questionário de Baecke modificado ( $md=23,025$ ;  $sd=6,714$ ) e a escala de equilíbrio/mobilidade de Tinetti ( $md=27,5$ ;  $sd=0,8$ ) para avaliarmos o grau de atividade física e equilíbrio. O ALM foi mensurado com o uso de um planímetro e classificado pelo Índice do Arco Plantar (IA) a partir de impressão plantar. As variáveis índice de simetria entre os pés e IA foram comparadas entre os subgrupos de IMC e faixa etária utilizando-se testes não paramétricos de Mann-Whitney e Anova de Friedman, respectivamente. Adotou-se  $p<0,05$ . Não houve diferença estatística entre os sub-grupos de idades (61-65; 66-70 e 71-81 anos) em relação ao IA para pé direito ( $p=0,4270$ ) e esquerdo ( $p=0,2912$ ); e para índice de simetria entre os pés ( $p = 0,3364$ ). Comparando os diferentes sub-grupos de IMC (A:  $<25 \text{ kg/m}^2$  e B:  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), encontrou-se diferença estatística significante em relação ao IA à direita (A:  $0,18 \pm 0,04$ ; B:  $0,23 \pm 0,05$ ) ( $p=0,0099$ ); e em relação ao índice de simetria entre pés (A:  $0,39 \pm 0,31$ ; B:  $0,13 \pm 0,06$ ) ( $p=0,0065$ ). Não houve diferença para IA à esquerda entre os sub-grupos IMC ( $p=0,4110$ ). Há maior incidência (21,4%) de pés planos direitos quando o  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  ( $p=0,0173$ ) e 19,1% ( $p=0,0458$ ) para pé esquerdo; já 28,6% de pés cavos quando  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$  ( $p=0,0027$ ) do lado direito analisado.

**Conclusões:**

Os pés esquerdos apresentaram alterações do IA de acordo com o IMC, mas não foram significantes quanto ao lado direito (distribuição normal), já que a análise estatística deste foi tratada independentemente dos pés esquerdos. Assim, não consideramos um grupo uniforme de pés já que um lado se apresentou diferente do outro. Encontramos que no pé direito a incidência de pés planos foi maior no grupo com IMC  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  e a incidência de pés cavos foi maior no grupo com IMC  $< 25 \text{ kg/m}^2$ . O IMC parece ter influência no tipo de pé, sendo que pés planos podem ser relacionados ao alto IMC e pés cavos ao baixo IMC, como também observado por outros autores. Não há relação entre a idade e a antropometria do pé na população avaliada.

37.108

ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE POSTURA E DESORDENS NA ATM: UMA AVALIAÇÃO BIOMECÂNICA <sup>1</sup> Saito, E. T. ; <sup>1</sup> Akashi, P.M.H. \*\*; <sup>1</sup> Sacco, I.C.N. ; <sup>1</sup> Passaro, A.C. ; <sup>2</sup> Mori, M. ; <sup>1</sup> Fisioterapia USP; <sup>2</sup> Odontologia USP

**Objetivo:**

Verificar a relação entre uma desordem têmporo-mandibular muito freqüente no Serviço de Oclusão e ATM do Depto. Prótese da FOU SP – o deslocamento do disco articular da ATM – e as alterações posturais observados em um grupo de mulheres, e verificar a presença de sinais e sintomas comuns nesse grupo.

**Métodos e Resultados:**

Foram avaliadas 16 pacientes do sexo feminino, de 20 a 30 anos de idade, com o diagnóstico de deslocamento do disco articular (GC – grupo controle), e 16 mulheres saudáveis, sem desordens diagnosticadas de ATM, com mesma média de idade, massa e estatura (GE – grupo experimental). A avaliação foi constituída de avaliação inicial, através de questionário da história, dos sinais e sintomas da desordem, e de avaliação postural, através de análise de fotografias. A análise dos dados foi descritiva e comparativa inferencial.

Entre os desvios posturais avaliados, apresentaram diferença as alterações posturais em tronco superior e cabeça nos segmentos: coluna torácica (alinhamento em 62,5% - GC e 12,5% - GE,  $p=0,0288$ ), escápula direita (alinhamento em 68,75% - GC e 31,25% - GE,  $p=0,0458$ ), coluna cervical (alinhamento em 81,25% - GC e 25% - GE,  $p=0,0129$ ), cabeça (no GE: protração ou retração em 62,5%,  $p=0,0418$ , desvio lateral em 81,25%,  $p=0,0005$ , e inclinação e/ou rotação em 81,25%,  $p=0,0418$ ) e mandíbula (deslocamento lateral em 18,75% - GC e 62,50% - GE,  $p=0,0348$ ). Dor na região da ATM ( $p=0,0012$ ), cabeça ( $p=0,0088$ ), e ombros ( $p=0,0499$ ), e presença de alguns hábitos parafuncionais, como apoiar a cabeça nas mãos ( $p=0,0269$ ), e mastigar somente de um lado ( $p=0,0145$ ), caracterizaram os sinais e sintomas do grupo experimental estudado.

**Conclusões:**

Dos resultados obtidos na avaliação inicial, pode-se observar a presença significativamente maior de dor nas regiões da cabeça, ombros e ATM no GE, assim como a presença de alguns dos hábitos parafuncionais, sugerindo relação direta desses fatores com a DTM estudada. Dos resultados obtidos na avaliação postural, foram observados nos sujeitos do GE desvios nos segmentos da coluna torácica e cervical, cabeça, escápula direita e mandíbula, sugerindo que alterações posturais no tronco superior também são diretamente relacionadas com esta DTM.

37.109

EXPANSIBILIDADE TORÁCICA PRÉ E PÓS A REALIZAÇÃO DE UM PROGRAMA DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM SUJEITOS COM ESPONDILITE ANQUILOSANTE. Magalhães, M.S. ; Ferro, C.V. \*; Ide, M.R. ; Fisioterapia CCBS UNIOESTE

**Objetivo:**

Verificar e comparar os efeitos de dois programas de exercícios aquáticos - ativos e de relaxamento - sobre o impacto da patologia em sujeitos com fibromialgia.

**Métodos e Resultados:**

Quatro sujeitos com EA participaram do estudo. Destes, três eram do sexo masculino e uma do sexo feminino (média de idade 33,24 anos). Os sujeitos foram submetidos à avaliação da expansibilidade torácica através da perimetria torácica em três tempos: antes do programa (T1), imediatamente após (T2) e após quatro meses (T3). As medidas foram realizadas em dois níveis: axilar e xifoídeo. Todos participaram de um programa de fisioterapia aquática três vezes por semana, por 10 semanas. Cada atendimento durava uma hora e era realizado em piscina aquecida

a  $32 \pm 2$  °C. O programa era constituído por exercícios de mobilidade geral, relaxamento, exercícios respiratórios e de condicionamento cardiorrespiratório. A análise estatística dos dados foi realizada de maneira descritiva. Comparando T1 e T2, observou-se aumento médio na medida xifoídea de 219,28%. Ao nível axilar, a melhora foi de 48,63%, em média. No T3, observou-se perda ao nível xifoídeo de 56,53%. Ao nível axilar, a perda foi de 26,6%. Entretanto, ao se comparar T3 ao T1, observa-se que manteve-se uma melhora de 28,13% na medida axilar e de 15,38% na xifoídea.

**Conclusões:**

Ambos tratamentos aquáticos propostos (exercícios ativos e exercícios de relaxamento passivo) influenciaram positivamente os sujeitos. Indivíduos que realizaram exercícios de relaxamento passivo apresentaram melhora ligeiramente mais expressiva.

37.110

FALTA DE ALTERAÇÕES NA MICROCIRCULAÇÃO ARTERIOLAR DAS SHR PODE JUSTIFICAR A MANUTENÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL APÓS EXERCÍCIO FÍSICO. <sup>1</sup> Sanchez, L. S. ; <sup>2</sup> Chang, A. J. B. A. ; <sup>2</sup> Rossoni, L. V. ; <sup>2</sup> Michelini, L. C. ; <sup>3</sup> Amaral, S. L. D. ; <sup>1</sup> ICB-USP; <sup>2</sup> Fisiologia e Biofísica ICB1-USP; <sup>3</sup> Educação Física UNESP Bauru

**Objetivo:** Tem sido demonstrado que, em SHR machos jovens, o treinamento físico (TF) promove uma redução da pressão arterial (PA) associado a um remodelamento da microcirculação. Nas fêmeas, o efeito do TF ainda é controverso. Este estudo visa investigar o papel do TF na hemodinâmica e microcirculação de fêmeas SHR.

**Métodos e Resultados:** SHR (n=31) e WKY (n=39) fêmeas jovens realizaram treinamento (T, 60% da capacidade física) ou foram mantidas sedentárias (S) durante 13 semanas. PA, frequência cardíaca (FC), fluxo ilíaco (FI) e resistência relativa na ilíaca (RIrel) foram registrados no repouso e durante um exercício agudo (EA). O músculo grácil e o rim foram retirados e preparados para análises histológicas. As razões parede/luz (P/L) das arteríolas e capilar por fibra (C/F) foram medidas. Retas de regressão linear foram traçadas para a comparação das respostas das variáveis durante o EA. TF aumentou a distância percorrida na esteira em ambos os grupos (SHR=141%, WKY=122%). Os dados hemodinâmicos no repouso mostraram que as SHR apresentavam PA maior que as WKY, mas que os valores de FC e RIrel eram similares. O TF não alterou estes parâmetros. Já, durante o EA, o TF determinou um aumento mais suave da FC nas SHRT, representado pelo menor slope da reta ( $y_{shrT} = 8.7x + 472$  vs  $y_{shrS} = 15.2x + 445$ ,  $p < 0.01$ ). Nas WKY, o TF não modificou o slope da FC, mas deslocou os valores para um nível menor. A resposta de FI também apresentou-se menor nas T que nas S, nos dois grupos. O slope da RIrel foi menor nas SHRT ( $y_{shrT} = -4.07x + 156.8$  vs  $y_{shrS} = -13.28x + 161$ ,  $p < 0.05$ ). Tanto a hipertensão como o TF não alteraram a P/L das arteríolas do músculo grácil. Entretanto, a hipertensão promoveu aumento de 18% na P/L das arteríolas do rim, o que não foi alterado pelo TF. O TF foi eficaz em aumentar significativamente a C/F em ambos os grupos (SHR=21% e WKY=20%,  $p < 0.05$ ).

**Conclusões:** O TF promoveu uma melhora na capacidade física das ratas e nas respostas hemodinâmicas durante o EA em ambos os grupos, provavelmente associada à angiogênese da musculatura esquelética. A ausência de queda da PAM nas fêmeas SHR treinadas pode ser justificada pela falta de alterações hemodinâmicas basais e pelo remodelamento observado no território renal.

37.111

IMPACTO DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE O METABOLISMO DE CARBOIDRATOS EM RATOS PORTADORES DE TUMOR DE WALKER 256 <sup>1</sup> Souza, C. F. ; <sup>1</sup> Nunes, E. A. ; <sup>2</sup> Minuzzi, L. G. ; <sup>1</sup> Pessini, C. ; <sup>1</sup> Yamazaki, R. K. ; <sup>1</sup> Tanhoffer, R. A. ; <sup>1</sup> Fernandes, L. C. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFPR; <sup>2</sup> Educação Física UFPR

**Objetivo:** O treinamento de força aumenta o anabolismo muscular, podendo acarretar benefícios a indivíduos com câncer, que experienciam uma situação de catabolismo intenso denominada síndrome da caquexia. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito do treinamento de salto sobre o metabolismo de carboidratos em ratos portadores do tumor de Walker 256

**Métodos e Resultados:** Vinte ratos Wistar machos (70 dias; ~250 g) foram divididos em quatro grupos experimentais: sedentário (S), sedentário com tumor (SW), treinamento (Tr) e treinamento

com tumor (TrW). Treinamento de salto teve duração de oito semanas e consistiu em 10 séries de 30 segundos de saltos em tanque com água com 1 minuto de intervalo entre séries, com sobrecarga relativa a 50% do peso corporal acoplada ao tórax. Por volta da sexta semana de treinamento, inoculou-se  $3 \times 10^7$  células tumorais (em 1 mL de solução) subcutaneamente no flanco direito dos animais. Estes foram ortanasiados por decapitação após oito semanas de treinamento. Coletou-se sangue para determinação sérica de glicose e lactato e amostras do fígado e dos músculos sóleo e gastrocnêmio para análise do conteúdo de glicogênio. Os dados foram expressos em média  $\pm$  erro padrão da média. Análise de variância foi empregada para comparações entre os grupos, seguida pelo pós-teste de Tukey, quando necessário. Os animais com tumor não treinados apresentaram menor glicemia ( $72,86 \pm 6,70$  vs.  $104,50 \pm 1,64$  mg/dL;  $P < 0,01$ ) e maior lactacidemia ( $1,50 \pm$  mol/g de tecido;  $P_{\mu} 0,13$  vs.  $1,00 \pm 0,05$   $< 0,01$ ), quadro característico de caquexia, sendo que o treinamento de força foi capaz de reverter estas mol/g de alterações (Glicose -  $107,20 \pm 5,95$  mg/dL; Lactato -  $0,96 \pm 0,09$  tecido;  $P < 0,01$ ). Somente o conteúdo de glicogênio hepático foi alterado mol/g de tecido;  $\mu$ significativamente pelo tumor ( $67,83 \pm 3,49$  vs.  $79,62 \pm 3,96$   $P < 0,05$ ), enquanto que o treinamento de força aumentou o conteúdo de glicogênio no músculo sóleo somente em animais com tumor ( $26,22 \pm 1,88$  vs.  $16,53$  mol/g de tecido;  $P_{\mu} \pm 1,21$   $< 0,01$ ).

**Conclusões:** O treinamento de salto pode reverter os efeitos negativos do tumor sobre o metabolismo de carboidratos em ratos.

37.112

LASER DE BAIXA POTÊNCIA, 670 NM, VISANDO EVITAR A HIPOTROFIA MUSCULAR EM PATAS TRAUMATIZADAS DE RAÇOS Cunha, N. B. ; Ferreira, F. V. ; Casarolli, L.M. ; Albuquerque, C. E. ; Tronchini, E. A. ; Alves, E. P. B. ; Ueda, T. K. ; Sagae, S. C. ; Bertolini, G. R. F. ; CCBS UNIOESTE

**Objetivo:**

Avaliar o uso de laser de baixa potência, na prevenção da hipotrofia em fibras musculares de sóleos de ratos wistar submetidos a trauma mecânico na superfície plantar de pata

**Métodos e Resultados:**

No presente estudo foram utilizados 10 ratos wistar,  $14 \pm 2$  semanas, que sofreram trauma mecânico sobre a face plantar da pata posterior esquerda com energia de 0,43J, a pata direita foi utilizada como controle. Os animais foram divididos aleatoriamente em 2 grupos: G1(n=5) somente submetidos ao trauma; G2(n=5) submetidos ao trauma e aplicação de laser de baixa potência 670nm, com dose de  $2 \text{ J/cm}^2$  pontual no local do trauma, diariamente. Todos os animais foram sacrificados no 11º dia pós-trauma. Realizado procedimento para confecção de lâminas histológicas em corte transversal dos músculos, analisando a área de 80 fibras por músculo, através do software Image-Pro Plus versão 3.0.01. Para G1, a média das áreas das fibras musculares foram  $2250,77 \pm 1048,55 \mu\text{m}^2$  no músculo sóleo direito (MSD) e  $1941,93 \pm 710,93 \mu\text{m}^2$  no esquerdo (MSE) variação de -13,72% ( $p < 0,001$ ). G2 apresentou  $1868,24 \pm 845,05 \mu\text{m}^2$  MSD e  $1590,37 \pm 974,95 \mu\text{m}^2$  MSE (-14,87%;  $p < 0,001$ ).

**Conclusões:**

A utilização de laser de baixa potência não foi eficiente em prevenir a diminuição da área de fibras musculares em patas traumatizadas.

37.113

PRESSÃO ARTERIAL MÉDIA DURANTE EXERCÍCIO ISOMÉTRICO E OCLUSÃO CIRCULATÓRIA PÓS EXERCÍCIO. <sup>1</sup>Albuquerque, D. P. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Napoleão-Lopes L <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Rosa, M.S. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup>Fonseca, I.A.T. <sup>\*\*</sup>; <sup>2</sup>Oliveira, K. P. M. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup>Magalhães, F. D. C. <sup>\*</sup>; <sup>3</sup>Madeira, L. G. <sup>\*\*</sup>; <sup>1</sup>Aquino, R. W. L. D. <sup>\*</sup>; <sup>4</sup>Fonseca, M.A. <sup>\*</sup>; <sup>5</sup>Moreira, M. C. V. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup>Rodrigues, L. O. C. <sup>\*</sup>; <sup>1</sup>Educação Física UFMG; <sup>2</sup>Fisiologia do Exercício UFMG; <sup>3</sup>CPG UFMG; <sup>4</sup>Fisiologia UFMG; <sup>5</sup>Clínica Médica UFMG

**Objetivo:**

Comparar a pressão arterial média (PAM) e sua variação ( $\Delta$  PAM) em normotensos (NO), hipertensos (HI) sem medicação e com atenolol (HA) durante exercício isométrico de preensão palmar (ISO) seguido de oclusão circulatória (OCPE) utilizando-se do método tonométrico.

**Métodos e Resultados:**

Cinco HI masculinos (46,4 anos; 76,4±8,3 kg; preensão máxima (CVM) 53,6±3,2kg e pressão arterial (PA) com atenolol 135,0±14,9 / 89,2±10,9 mmHg) foram pareados com NO ( 45,8 anos; 75,3±8,1Kg ; CVM 54.0±8,7kg e PA 121,7±18,9 / 72,5±8,1). Os grupos realizaram ISO durante 2 minutos a 30%CVM seguidos de dois minutos de OCPE no braço ativo (pressão sistólica no final do exercício +20mmHg). A PAM foi continuamente medida por tonometria (Collin 7000). Os dados foram submetidos a ANOVA e Tukey post hoc , com p<0,05.

ISO aumentou a PAM. Na OCPE os níveis de pressão arterial foram maiores do que os de repouso e menores do que em ISO. Observou-se dois padrões de ativação simpática modulando a PA: a) durante ISO - estímulos provavelmente centrais e periféricos e b) OCPE – provavelmente apenas estímulos periféricos. O grupo HI apresentou PAM maior do que NO e HA. As respostas foram similares entre os grupos quando convertidos em delta de pressão arterial ( $\Delta$  PAM).

(mmHg)	REPOUSO	ISO	OCPE	RECUPERAÇÃO
PAM HA	94,5±8,3	121,8±11,1#	106,2±11,6 #	95,5±13,6
PAM HI	109,2±7,4 *	135,4±13,2# *	116,2±8,1 # *	105,9±13,4 *
PAM NO	88,7±9,3	115,2±12,9 #	103,5±12,9 #	91,7±7,1
$\Delta$ PAM HA	0	26,6±21,9 #	11,6±8,2 #	1,0±16,2
$\Delta$ PAM HI	0	26,1±17,1 #	9,8±7,0 #	-3,3±6,6
$\Delta$ PAM NO	0	26,6±11,2 #	16,2±8,0 #	2,4±2,3

(\*): p<0,05 HI x NO,HA; (#): p<0,05 em relação ao repouso.

#### Conclusões:

A PAM do grupo sem atenolol teve valores superiores aos mesmos indivíduos com atenolol e normotensos. As variações na PAM durante ISO e OCPE foram similares entre os três grupos mostrando que nem a hipertensão arterial, nem a medicação interferiram na intensidade das respostas de PA ao exercício isométrico.

37.114

RESPOSTAS DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE EXERCÍCIO ISOMÉTRICO SEGUIDO DE OCLUSÃO CIRCULATORIA E DURANTE EXERCÍCIO ISOTÔNICO. <sup>1</sup> Ferreira-Júnior, J.B. \*; <sup>2</sup> Albuquerque, D. P. \*\*; <sup>2</sup> Napoleão-Lopes L \*\*; <sup>3</sup> Fonseca, I.A.T. \*\*; <sup>4</sup> Madeira, L. G. \*\*; <sup>2</sup> Magalhães, F. D. C. \*\*; <sup>5</sup> Aquino, R. W. L. D. \*; <sup>6</sup> Campos, F.C. \*\*; <sup>2</sup> Machado-Moreira, C. A. ; <sup>7</sup> Moreira, M. C. V. ; <sup>2</sup> Rodrigues, L. O. C. ; <sup>1</sup> Fisiologia UFMG; <sup>2</sup> Educação Física UFMG; <sup>3</sup> Fisiologia do Exercício UFMG; <sup>4</sup> CPG UFMG; <sup>5</sup> Fisioterapia UNIBH; <sup>6</sup> Fisioterapia UFMG; <sup>7</sup> Clínica Médica UFMG

#### Objetivo:

O exercício isométrico de preensão palmar (ISO) seguido de oclusão circulatória (OCPE) tem sido usado para estimular respostas simpáticas centrais e periféricas que aumentam a PA. O exercício isotônico no teste ergométrico (TE) também é utilizado para medir as respostas cardiovasculares. O objetivo deste estudo utilizar os três métodos ISO, OCPE e TE para verificar a dissociação entre o controle simpático da frequência e da pressão arterial num grupo de voluntários saudáveis e normotensos.

#### Métodos e Resultados:

Cinco homens normotensos em repouso (47,0±4,69anos, 160±9cm, 65,31±12,4kg VO<sub>2</sub>pico 25,19±5,19ml.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>) foram estudados durante 2 minutos de repouso, 2 minutos de ISO (30% da contração voluntária máxima–preensão palmar) seguido de 2 minutos de OCPE no braço ativo (oclusão=pressão sistólica no final do exercício+20mmHg ) e durante 2 minutos de recuperação. Após 20 minutos, realizaram TE máximo em cicloergômetro. A PA sistólica(PAS), média(PAM) e diastólica(PAD) e frequência cardíaca(FC) foram continuamente medidas por tonometria (Collin 7000).

As respostas da PA estão na tabela abaixo. A PAS apresentou maiores valores para TE, seguido de ISO e OCPE. A PAD foi maior apenas em ISO. Para FC, os estímulos provocaram respostas diversas: ISO com FC inalterada, OCPE com bradicardia e TE com taquicardia.

	Repouso	ISO	OCPE	TE
PAS (mmHg)	121 ± 16,3	160,6 ± 17,3 *	140,2 ± 15 * #	188,0 ± 13,0 * # +

PAD(mmHg)	72,4 ± 7,0	93,0 ± 12,1 *	84,4 ± 13,2	84,00 ± 8,9
PAM(mmHg)	88,9 ± 9,3	112,0 ± 14,9 *	103,9 ± 16,3	119,0 ± 4,7 *
FC(bpm)	73,0 ± 5,5	80,5 ± 11,8	66,4 ± 7,6 * #	159,4 ± 11,4 * # +

\* p<0,05 x Repouso, # p<0,05 x ISO, + p<0,05 x OCPE.

**Conclusões:**

Observou-se uma dissociação entre o comportamento da frequência cardíaca e da pressão arterial no OCPE e entre o ajuste da pressão e da frequência cardíaca entre ISO e TE, sugerindo controle simpático independente para as duas variáveis cardiovasculares.

37.115

COMPARAÇÃO ENTRE O ESFORÇO DURANTE A IMOBILIZAÇÃO E O EXERCÍCIO PROGRESSIVO NA ESTEIRA <sup>1</sup> Balthazar, C. H. ; <sup>2</sup> Coimbra, C. C. ; <sup>2</sup> Marubayashi, U. ; <sup>1</sup> Fisiologia e Biofísica UFMG; <sup>2</sup> Fisiologia e Farmacologia UFMG

**Objetivo:** Determinar o consumo de oxigênio em diferentes intensidades de esforço físico e, a partir disso, quantificar a intensidade do esforço representado pelo estresse de imobilização em comparação com o exercício progressivo na esteira até a fadiga.

**Métodos e Resultados:** Foram utilizados ratos machos Wistar (180-200g), provenientes do CEBIO-ICB/UFMG. Os animais foram submetidos à aclimação à esteira, realizando uma sessão diária de exercício com duração de 5 min (10m/min, 15° inclinação) por 5 dias. O protocolo do exercício progressivo consistiu em uma sessão de exercício com velocidade inicial de 10m/min, com acréscimo de 1m/min a cada intervalo de 3 minutos (15° de inclinação). Antes do início do exercício, os animais eram colocados na esteira e mantidos sem nenhuma manipulação por 60 minutos. O ponto de fadiga dos animais foi determinado como sendo o momento em que o animal não conseguia manter o passo do exercício com a velocidade da esteira por um tempo maior que 10 segundos. A imobilização foi realizada após um período de repouso de 2 dias do protocolo do exercício progressivo. Para a imobilização foi utilizado um tubo plástico com 21 cm de comprimento e 4,5 cm de diâmetro, restringindo os movimentos dos animais por 30 minutos. Foi considerado o consumo basal de oxigênio aquele medido durante os 30 minutos antes do início do exercício. Os dados obtidos a partir da medição do consumo de oxigênio dos animais foram: Basal(n=7): 19,7±61617;1,6ml/Kg/min; Imobilização(n=7): 31,3±61617;1,1 ml/Kg/min; Ponto de fadiga(n=6): 53,7±61617;3,8; Resultados expressos em média±EPM.

**Conclusões:** A análise dos resultados obtidos revelou que a imobilização induz um consumo médio de oxigênio de cerca de 55% daquele observado no ponto de fadiga do animal, podendo, portanto, ser considerada um esforço físico de média intensidade.