



## GT 04 – EDUCAÇÃO FÍSICA E SAÚDE

### ALTERAÇÕES CARDIORRESPIRATÓRIAS EM INDIVÍDUOS OBESOS SUBMETIDOS A UMA SESSÃO DE TREINAMENTO AERÓBIO

Thayná de Silva Lima<sup>1</sup>  
Caio Alberto de Andrade<sup>2</sup>  
Caio Vinícius Silva de Oliveira<sup>2</sup>  
Samuel Mendes Pereira<sup>2</sup>  
Matheus Gomes dos Santos<sup>2</sup>  
Fábio Santana<sup>3</sup>

Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade de Vida e Performance – GRESPE

**Palavras-chave:** Obesidade. Treinamento Aeróbio. Cardiorrespiratório.

#### Introdução

A obesidade é caracterizada pelo excesso de tecido adiposo sendo considerada uma doença multifatorial (KÜMPEL et al., 2011; COSTA et al., 2009). Nos dias de hoje, a obesidade atinge grande parte da população, desde crianças, até indivíduos da terceira idade. Em relação a este fato, os indivíduos adquirem conjuntamente com a obesidade, riscos cardiovasculares, que agregado a inatividade física, pode-se desenvolver doenças associadas (GAZOLLA et al., 2014), como a Diabetes Mellitus Tipo-II e a Hipertensão Arterial (BARROSO et al., 2017).

Em relação à Hipertensão Arterial Sistêmica – HAS, apresenta alta prevalência na população brasileira, dentre os fatores de desenvolvimento desta doença, destaca-se a inatividade física, obesidade, tabagismo e o etilismo (REZENDE et al., 2014), além do histórico familiar e a ingestão excessiva de alimentos hipercalóricos e hiper sódicos (BOZZA et al., 2015).

O controle do excesso de peso e das variáveis cardiorrespiratórias advém de uma mudança no estilo de vida, adequação da alimentação e adoção a prática de exercício físico (RADOMINSK et al., 2010; DA SILVA; DE SOUZA; CREPALDI-ALVES, 2015).

As variáveis que envolvem a capacidade aeróbica e a composição corporal são um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde mais evidenciados na literatura (SANT'ANA et al., 2012), sendo de suma importância para manutenção da saúde, pois, pode reduzir os riscos de

<sup>1</sup> UniEvangélica- Centro Universitário de Anápolis – E-mail: [thaaylima\\_26@hotmail.com](mailto:thaaylima_26@hotmail.com)

<sup>2</sup> UniEvangélica- Centro Universitário de Anápolis

<sup>3</sup> UniEvangélica- Centro Universitário de Anápolis; Universidade Estadual de Goiás- Câmpus ESEFFEGO

adquirir doenças cardiovasculares ao longo da vida (BLAQUEZ et al., 2014). Assim, se faz necessária a prática de exercícios que atuam no controle e prevenção de doenças cardiovasculares, que possa regular a frequência cardíaca e o volume de ejeção, contribuindo para a circulação sanguínea, reduzindo a pressão arterial e favorecendo o condicionamento físico do indivíduo (DA SILVA; DE SOUZA; CREPALDI-ALVES, 2015; LOCKS et al., 2017).

Em comparação a indivíduos com peso adequado, a aptidão cardiorrespiratória de obesos apresenta-se abaixo dos valores recomendados para saúde (SOUZA et al., 2014), sendo evidente a relação das respostas cardiovasculares com a prática de exercícios (BONFIM et al., 2016).

Assim, o objetivo do presente estudo foi averiguar as alterações cardiorrespiratórias agudas em indivíduos obesos submetidos a uma sessão de treinamento aeróbio.

## Metodologia

Este é um estudo experimental com delineamento transversal realizado a partir de uma atividade de extensão. A amostra foi constituída de uma população inserida nesta ação, sendo composta por (n = 11) indivíduos obesos e inativos fisicamente, distribuídos e caracterizados da seguinte forma: G1 – Masculino com (n = 6; 28,33anos; 1,734m; 113,8kg; 38,16kg/m<sup>2</sup>) e G2 – Feminino com (n = 5; 34,17anos; 1,596m; 86,67kg; 34,06kg/m<sup>2</sup>). O trabalho seguiu as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012).

Após o consentimento dos voluntários e liberação para a prática do exercício, foi preenchida uma Anamnese e o Questionário de Risco Coronariano. Na sequência, todos foram submetidos a uma sessão de Treino Aeróbio com a duração de 30', sendo estimulado o trabalho dentro de uma zona alvo entre 60% a 70% da FCMax, que predomina uma via lipolítica de energia, sendo precedida de um alongamento geral e aquecimento. Como instrumentos para a intervenção, foi utilizada a Esteira da marca Movement® Modelo RT-150, bem como, a Percepção Subjetiva de Esforço através da Escala de Borg.

Para a coleta das variáveis foi adotado: Monitor Cardíaco Speedo®, Oxímetro OxyWatch® e Esfignomanômetro Aneróide Durashock® com Estetoscópio. Todas as coletas foram padronizadas e realizadas em quatro momentos específicos, na respectiva ordem: Repouso de 10' pré treino, aos 15' e 30' de treino e 10' de recuperação pós treino. A FCMax para estimar a FC de Treino foi calculada através das fórmulas:  $FC_{Max} = 200 - (0,5 \times Idade)$  e para  $FC_{Treino} = \%Treino \times (FC_{Reserva}) + FC_{Repouso}$ . Dentre estas variáveis coletadas: Frequência Cardíaca – FC; Pressão Arterial Sistólica – PAS; Pressão Arterial Diastólica – PAD; Saturação de Oxigênio – SO<sub>2</sub> e calculado a Pressão

Arterial Média – PAM e Duplo Produto – DP, através das seguintes fórmulas:  $PAM = PAD + [(PAS - PAD)/3]$  e  $DP = FC \times PAS$ .

Após as coletas, os dados foram tabulados no software SPSS versão 20.0 for Windows e realizado um Teste “t” de Student e uma ANOVA, para comparação entre os grupos e para medidas repetidas, adotando um nível de significância de ( $p \leq 0,05$ ).

## Resultados

**Tabela-1a: Alterações cardiorrespiratórias agudas no grupo masculino através do treino aeróbio.**

Variáveis	Repouso	15' Treino	30' Treino	Recup	Sig
FC – bpm	80,00 ± 10,68	121,00 ± 16,80	130,33 ± 30,04	106,17 ± 14,36	≤ 0,05
PAS – mmHg	138,17 ± 12,67	148,83 ± 10,93	147,67 ± 17,17	120,67 ± 25,95	≤ 0,05
PAD – mmHg	85,00 ± 9,34	88,17 ± 13,18	86,00 ± 6,07	88,17 ± 9,39	≤ 0,05
PAM – mmHg	102,72 ± 7,37	108,39 ± 9,11	106,56 ± 6,90	99,00 ± 8,28	≤ 0,05
DP – bpm/mmHg	11030,7 ± 1535,7	18086,8 ± 3463,1	19634,17 ± 7135,6	12720,5 ± 3099,5	≤ 0,05
SO2-%	96,00 ± 1,41	96,17 ± 0,98	95,67 ± 1,51	95,00 ± 2,28	-

**Tabela-1b: Alterações cardiorrespiratórias agudas no grupo feminino através do de treino aeróbio.**

Variáveis	Repouso	15' Treino	30' Treino	Recup	Sig
FC – bpm	90,50 ± 7,97	103,0 ± 16,90	105,50 ± 18,03	97,17 ± 13,41	≤ 0,05
PAS – mmHg	126,17 ± 7,33	134,17 ± 16,89	133,33 ± 8,16	127,17 ± 10,09	≤ 0,05
PAD – mmHg	78,50 ± 4,46	79,83 ± 10,40	80,33 ± 0,82	78,50 ± 4,37	≤ 0,05
PAM – mmHg	94,39 ± 4,54	97,94 ± 10,73	98,00 ± 2,98	94,72 ± 5,15	≤ 0,05
DP – bpm/mmHg	11429,2 ± 1341,9	13984,2 ± 3503,5	14183,3 ± 3099,1	12404,0 ± 2263,9	≤ 0,05
SO2-%	96,67 ± 1,26	97,17 ± 0,75	96,67 ± 0,82	97,00 ± 1,21	-

Ao observar os valores de repouso para o exercício, ambos os grupos houve uma diferença significativa com valor de ( $p \leq 0,05$ ). Destaca-se no G1 que na PAS, o valor atingido na fase de recuperação foi menor que o repouso apresentando hipotensão arterial sistólica, o mesmo se repetiu na PAM, o que é benéfico para o indivíduo, em especial os hipertensos. Neste sentido, Umpierre e Stein (2007), afirmam estabilidade hemodinâmica durante o exercício e efeitos que auxiliam para o controle pressórico, como a adaptação da distensibilidade arterial, função vascular e fluxo sanguíneo periférico. Sendo o treino aeróbio passível de controlar a PA, prevenindo doenças cardiovasculares (RODRIGUES-NETO et al., 2018).

Em relação a redução ocorrida na SO2 no G1, não é interessante, mas pode estar associada ao excesso de peso que tem influência direta no sistema cardiorrespiratório, sendo confirmado no estudo de Santos et al. (2016).

Sobre as alterações no grupo G2, não houve redução nos valores nas variáveis analisadas entre o estado de repouso para recuperação. Ao comparar os resultados entre o G1 e G2, destaca-se

que houve significância na PAS e PAM no repouso; na FC, PAS, PAM, DP e SO<sub>2</sub> nos 15' de treino; na PAS, PAD e PAM aos 30' de treino e somente na PAD na fase de Recuperação.

Nas demais variáveis analisadas, não houve significância. Da Silva; Brandão; Borges (2016) e Christofaro et al. (2017), afirmam que as variáveis FC, PAS e PAD podem ser influenciadas por vários fatores, tais como, idade, gênero, aptidão física e hormônios, também confirmado por Oliveira, Brandão e Borges (2016).

### Considerações finais

Conclui-se quanto ao grupo masculino, favorecimento do exercício em relação à pressão arterial, quando observadas reduções importantes no valor pressórico. Em contrapartida a atenuação da SO<sub>2</sub> mesmo sendo negativa aos avaliados, pode ser considerada comum entre indivíduos obesos. Apesar do grupo feminino não ter apresentado resultados significativos após a sessão de exercício, diferenças foram percebidas entre os grupos. Evidencia-se o consenso quanto à prevalência de hipertensão em indivíduos obesos e do sexo masculino. Porém, novos estudos com controle de outras variáveis e longitudinais, são necessários.

### Referências

- BARROSO, T. A.; MARINS, L. B.; ALVES, R.; GONÇALVES, A. C. S.; BARROSO, S. G.; ROCHA, G. de S. **Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular**. International Journal of Cardiovascular Sciences, v. 30, n. 5, p. 416-424, 2017.
- BLASQUEZ, G.; BATISTA, M. B.; CARNELOSSI, M. S.; JUNIOR, H. S.; ROMANZINI, M.; RONQUE, E. R. V. **Aptidão cardiorrespiratória em adolescentes de acordo com o estado nutricional: concordância entre dois tipos de campo**: Revista de Educação Física/UEM, v. 25, n 3, p. 469-479. 2014.
- BOZZA, R.; CAMPOS, W. de; FILHO, V. C. B.; NETO, A. S.; SILVA, M. P. da; MAZIERO, R. S. B. **Pressão arterial em adolescentes de Curitiba: prevalência e fatores associados**. Arquivo Brasileiro de Cardiologia. v. 106, n.5, p. 411-418. 2016.
- CHRISTOFARO, D. G. D., CASONATTO, J., VANDERLEI, L. C. M., CUCATO, G. G., & DIAS, R. M. R. **Frequência cardíaca de repouso, pressão arterial e pressão de pulso em adolescentes**. Arquivo Brasileiro de Cardiologia, v. 108, n. 5, p. 405-410, 2017.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS, 2012). Resolução nº 466/12 de 17 de novembro de 2012.  
Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br>. Acesso em 15 de Setembro de 2017.

COSTA, A. C. C.; IVO, M. L.; CENTERO, W. B.; TOGNINO, J. R. F. **Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 22, n. 1, p. 55-9, 2009.

DA SILVA, O. W., BRANDÃO, J. A., BORGES, G. F. **Posição corporal e alterações hemodinâmicas: uma abordagem fisiológica.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE), v. 10, n. 61, p. 609-617, 2016.

DA SILVA, V. R.; DE SOUZA, G. R.; CREPALDI-ALVES, S. C. **Benefícios do exercício físico sobre as alterações fisiológicas, aspectos sociais, cognitivos e emocionais no envelhecimento.** Revista Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida - CPAQV Journal, v. 7, n. 3, 2015.

DE SOUZA, F.; NAVARRO, A. C.; STANCATI FILHO, J.; SERRA, M. M.; ALONSO, A. C. **Respostas cardiorrespiratórias de indivíduos sedentários obesos e não obesos em esteira ergométrica.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 8, n. 44. 2014.

GAZZOLA, F. M.; BORDALLO, M. A. N.; MADEIRA, I. R.; CARVALHO, C. N. M.; SOLBERG, P. F. C.; BORDALLO, A. P. N.; MEDEIROS, C. B. de; CUNHA, C. B. da. **Fatores de risco cardiovascular em crianças obesas.** Revista Hupu, Rio de Janeiro, p.26-32. 2014.

LOCKS, R. R.; RIBAS, D. I. R.; WACHHOLZ, P. A.; GOMES, A. R. S. **Efeitos do treinamento aeróbio e resistido nas respostas cardiovasculares de idosos ativos.** Fisioterapia em Movimento, v. 25, n. 3, 2017.

MARTINELLI, B. **Alterações cardiorrespiratórias em sujeitos com distúrbios respiratórios e aumento da circunferência abdominal submetidos à sessão única de fisioterapia respiratória.** Tese Doutorado: Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, 2016.

RADOVANOVIC, C. A.T.; DOS SANTOS, L. A.; CARVALHO, M. D. de B.; MARCON, S. S. **Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos.** Revista Latino - Americana de Enfermagem, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2014.

RODRIGUES-NETO, C. F.; RAIMUNDO, R. D.; DA SILVA, J. R. C.; MARQUES, N. da S. F. **Pressão arterial após um programa de atividade física: uma revisão sistemática.** Dê Ciência em Foco, v. 2, n. 1, p. 113-127, 2018.

SANT'ANA, J.; DAL PUPO, J.; GHELLER, R. G.; DIEFENTHAELER, F. **Efeitos do treinamento combinado aeróbio e resistido na aptidão aeróbia e na composição corporal de adultos jovens.** Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 6, n. 35, 2012.

SANTOS, E. B.; ZAMAI, C. A.; BANKOFF, A. D. P.; PERES, C. M. **Efeitos de um programa progressivo de exercícios de reabilitação funcional e cardiorrespiratória em obesos, hipertensos e diabéticos.** Revista Saúde e Meio Ambiente, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2016.

UMPIERRE, D.; STEIN, R. **Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular.** Arquivo Brasileiro de Cardiologia, v. 89, n. 4, p.256-62, 2007.