



Congresso Internacional de Envelhecimento Humano

Avanços da ciência e das políticas públicas para o envelhecimento

INFLUÊNCIA DA GORDURA E PRESSÕES RESPIRATÓRIAS NA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE MULHERES CLIMATÉRICAS

SILVA, Evaneide Dantas da¹ – evadantas.cg@gmail.com

COUTINHO, Giselda Félix¹ – giselda.coutinho@hotmail.com

FELICIANO, Nivian Mirely Moraes¹ – nivianmf_2007@hotmail.com

SILVA, Nathalie de Almeida¹ – nathaliegmr@yahoo.com.br

GOMES, Danielle Cristina¹ – daniellec.gomes@hotmail.com

¹ Universidade Estadual da Paraíba

INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento ocorrem alterações corporais que podem interferir na aptidão cardiorrespiratória da mulher¹. Além disso, no período de climatério, ocorrem alterações hormonais típicas, que contribuem para essas modificações².

A aptidão cardiorrespiratória tem sido comumente avaliada por meio do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.), pois este considera a maior taxa de oxigênio captado, transportado e utilizado por músculos recrutados durante o exercício³. Entre as alterações corporais as quais ocorrem na mulher, há uma redistribuição da gordura corporal, resultando em um maior acúmulo na região central, principalmente no abdome⁴. Em relação à massa muscular a presença de anormalidades histológicas e atrofia de fibra muscular contribuem para a limitação funcional nos músculos respiratórios⁵.

Desse modo este estudo teve como objetivo avaliar a influência da gordura, das pressões respiratórias e da idade na aptidão cardiorrespiratória durante teste físico em mulheres climatéricas.

MATERIAIS E MÉTODO



Congresso Internacional de Envelhecimento Humano

Avanços da ciência e das políticas públicas para o envelhecimento

Este estudo caracteriza-se como transversal, com abordagem descritiva e analítica, desenvolvido no Programa Universidade Aberta no Tempo Livre, do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). A amostra foi composta por 34 mulheres, que apresentavam tempo igual ou superior a 12 meses consecutivos de amenorréia, todas praticantes de atividade física regular. Foram excluídas aquelas que apresentaram patologias pulmonares obstrutivas e/ou restritivas, doenças neuromusculares ou que estivessem fazendo terapia de reposição hormonal.

Os dados coletados foram: idade, índice de massa corporal (IMC), circunferência abdominal (CA), força muscular respiratória e aptidão cardiorrespiratória. Para cálculo do IMC (kg/m^2) foram obtidos o peso (kg) e a estatura (m). O peso foi calculado por meio de balança digital (Camry®) e a estatura aferida através de um estadiômetro. A circunferência abdominal foi avaliada com fita métrica inelástica (Fiber-Glass®) segundo a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (2005)⁶.

A força muscular respiratória foi avaliada por meio de um manovacuômetro analógico (Instrumentation Industries®). Foram avaliadas a pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e pressão expiratória máxima (PE_{máx}), sendo cada medida repetida três vezes com repouso de 1 minuto entre elas. Foi considerado o valor médio dos três obtidos⁷.

Para avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi considerado o valor do VO_2 máx. ($\text{ml}/\text{kg}/\text{min}$), calculado após a aplicação do teste de caminhada de uma milha⁸, através da fórmula de Rockport⁹:

$$\text{VO}_2\text{max} = 132,853 - (0,0769 \times \text{Peso}/0,454) - (0,3877 \times \text{Idade}) + (6,315 \times \text{Sexo}) - (3,2649 \times \text{Tempo}) - (0,1565 \times \text{FC}).$$

Para verificar a influência da idade, da gordura e da força muscular no VO_2 máx. foi realizada análise bivariada (correlação de Pearson) e múltipla (regressão

linear). As variáveis que apresentaram significância estatística no teste bivariado foram incluídas no modelo de regressão. Para inclusão das variáveis na equação de regressão linear múltipla utilizou-se o método Stepwise. Foi considerado IC de 95% e nível de significância de $p < 0,05$. As informações estatísticas foram obtidas com o auxílio do aplicativo estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 19.0.

Este estudo foi submetido e aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEPB sob o protocolo 14999113.2.0000.5187. As voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo Resolução 196/96.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 34 mulheres com idade variando de 53 a 81 anos, com média etária de 66,1 anos ($\pm 7,0$). A correlação da idade, gordura corporal e abdominal, e pressões respiratórias é apresentada na tabela 01. Foi observada correlação negativa e moderada das variáveis idade ($r = -0,64$), IMC ($r = -0,58$) e CA ($r = -0,34$) com o VO_2 máx., sendo essa relação significativa. Esses resultados indicam que o aumento da idade e da gordura reduzem a capacidade de captação de oxigênio pelos tecidos durante o esforço.

Tabela 01. Correlação da idade, gordura corporal e abdominal, e pressões respiratórias com o VO_2 máx. de mulheres climatéricas. Campina Grande, Paraíba, Brasil.

	VO_2 máx.
Idade (anos)	-0,64**
IMC (kg/m^2)	-0,58**
CA (cm)	-0,35*
P _l máx (cmH ₂ O)	0,32
P _E máx (cmH ₂ O)	0,28

IMC = índice de massa corporal; CA = circunferência abdominal; P_lmáx = pressão inspiratória máxima; P_Emáx = pressão expiratória máxima * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Não foi observada correlação significativa da força muscular respiratória com o VO_2 máx., indicando que a força muscular respiratória provavelmente não influenciou na aptidão cardiorrespiratória. É importante ressaltar que os valores obtidos para $Plmáx$ e $PEmáx$, neste estudo, foram considerados normais segundo a equação de Neder et al¹⁰.

A partir da avaliação da correlação, foi observado que as variáveis idade, IMC e CA apresentaram correlação significativa com o VO_2 máx., sendo, portanto, inseridas para construção do modelo de regressão linear múltipla relativo ao consumo máximo de oxigênio. Ao serem inseridas no modelo de regressão, apenas a idade e o IMC foram variáveis de predição na variação do consumo de oxigênio. O modelo final de regressão para consumo máximo de oxigênio é apresentado na (Tabela 2). Observa-se que a idade e o IMC representam, conjuntamente, 75% ($p < 0,001$) da variação do consumo máximo de oxigênio nestas mulheres.

Tabela 2. Modelo de regressão linear múltipla para estimar a predição das variáveis idade e IMC na variação do consumo de oxigênio. Campina Grande, Paraíba, Brasil.

	R	R ²	F	P
VO₂				
	0,86	0,75	42,47	
Idade (anos)				<0,001
IMC (kg/m ²)				<0,001

VO₂ = consumo máximo de oxigênio; IMC = índice de massa corporal; p= significância estatística.

O valor do VO_2 máx. diminui aproximadamente 5 a 15 % por década iniciando a partir 25 a 30 anos de idade¹¹. Os principais mecanismos periféricos para esta redução envolvem perda de massa muscular e aumento de gordura corporal¹. O declínio desse consumo acentua-se a partir dos 50 anos, período coincidente com a menopausa¹², que pode ser explicado pelas alterações nos níveis hormonais circulantes podendo ter efeitos metabólicos que afetam a potência aeróbica e também pelas alterações a nível celular da própria idade¹³.

CONCLUSÃO

A idade e o acúmulo de gordura parecem ter influência sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres climatéricas, sendo, portanto, dois fatores de atenção nessa população. A força muscular respiratória não foi significativa no consumo de oxigênio durante o exercício. Outros estudos são necessários para avaliar a aptidão cardiorrespiratória e os fatores correlacionados, e a diferença entre as mulheres ativas e sedentárias.

REFERÊNCIAS

1. Pierine DT. Associação da massa muscular esquelética com variáveis demográficas, antropométricas, dietéticas, bioquímicas e aptidão física de adultos clinicamente selecionados para programa de mudança de estilo de vida (MEV). Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2010.
2. Tairova OS, Lorenzi DRS. Influência do exercício físico na qualidade de vida de mulheres na pós-menopausa: um estudo caso-controle. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [online]. 2011, vol.14, n.1, pp. 135-146. ISSN 1809-9823.
3. Junior NF. A ação combinada de exercício físico e fisioterapia na recuperação da lombalgia em indivíduos acima de 60 anos. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica, 2010.
4. Orsatti FL, Nahas EAP, Nahas-Neto J, Maestá N, Padoani NP, Orsatti CL. Indicadores antropométricos e as doenças crônicas não transmissíveis em mulheres na pós-menopausa da região Sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2008, vol.30, n.4, pp.182-189. ISSN0100-7203.
5. GÜTHS H. Efeito do treinamento muscular inspiratório na cinética de recuperação do consumo de oxigênio em pacientes com insuficiência cardíaca e fraqueza muscular inspiratória: um ensaio clínico randomizado. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.
6. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 84, Suplemento I, Abril 2005.*
7. Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *J Pneumol* 28(Supl 3) – outubro de 2002.
8. Kline GM, Porcari JP, Hintermeiter R, Freedson PS, Ward A, Mccarron RF et al. Estimation of VO_{2max} . From a one-mile track walk, gender, age, and body weight. *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol.19, No.3, PP.253-259, 1987.
9. Machado MGR. Bases da Fisioterapia Respiratória – Terapia Intensiva e Reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
10. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res* [online]. 1999, vol.32, n.6, pp. 719-727. ISSN 1414-431X.
11. Miranda EP, Rabelo HT. Efeitos de um programa de atividade física na capacidade aeróbia de mulheres idosas. *MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006.*
12. Tairova OS, Lorenzi DRS. Influência do exercício físico na qualidade de vida de mulheres na pós-



Congresso Internacional de Envelhecimento Humano

Avanços da ciência e das políticas públicas para o envelhecimento

menopausa: um estudo caso-controle. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [online]. 2011, vol.14, n.1, pp. 135-146. ISSN 1809-9823.

13. Silva JGFB. A influência de um programa de treinamento de força muscular, nas fases neurogênica e miogênica, sobre os níveis de IGF-1 em idosas sedentárias. Tese de Doutorado. Universidade da Coruña, 2008.